

Formuliersversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	7747135
Aanvraagnaam	Nieuwbouw woning Vensteeg 1 Weert
Uw referentiecode	D222368

Ingediend op	20-04-2023
Soort procedure	Onbekend

Projectomschrijving	Nieuwbouw woning Vensteeg 1 Weert
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	0
Bijlagen n.v.t. of al bekend	0

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Weert
Bezoekadres:	Wilhelminasingel 101 6001 GS Weert
Postadres:	Postbus 950 6000 AZ Weert
Telefoonnummer:	(0495) 575 000
Faxnummer:	(0495) 541 554
E-mailadres:	gemeente@weert.nl
Website:	www.weert.nl
Contactpersoon:	Afd. Vergunningen, Toezicht & Handhaving
Bereikbaar op:	werkdagen van 09:00 tot 16:00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen



Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Weert
Kadastrale gemeente	Weert
Kadastrale sectie	F
Kadastraal perceelnummer	3632
Bouwplannaam	Vensteeg 1 Weert
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee



Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

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

2 Woning

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

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

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap? Ja
 Nee

3 De bouwwerkzaamheden

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

Eventuele toelichting -

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

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

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

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

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 416

6 Bruto inhoud bouwwerk

- Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? Ja
 Nee
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 1345

7 Oppervlakte bebouwd terrein

- Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? Ja
 Nee
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 299

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

- Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? Ja
 Nee
- Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? Ja
 Nee

9 Gebruik

- Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? Wonen
 Overige gebruiksfuncties
- Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt. bouwperceel
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? Wonen
 Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 383
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 127

10 Huurwoningen

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

11 Koopwoningen

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

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

12 Algemeen

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

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

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

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	stucwerk	RAL9010
- Plint gebouw	beton	antraciet
- Gevelbekleding	hout (Cape Cod o.g.)	bruin
- Borstweringen	nvt	nvt
- Voegwerk	nvt	nvt
Kozijnen	hardhout	RAL7022
- Ramen	hardhout	RAL7022
- Deuren	hardhout	RAL7022
- Luiken	nvt	nvt
Dakgoten en boeidelen	nvt	nvt
Dakbedekking	riet	natuur

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in. -

14 Mondeling toelichten

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

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

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

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

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

Zie bijlage B8_Ruimtelijke onderbouwing afwijking Vensteeg 1

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

bouwperceel

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

woning met bijgebouwen

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

Zie bijlage B8_Ruimtelijke onderbouwing afwijking Vensteeg 1

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- Ja
- Nee

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

- Ja
- Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- Ja
- Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
B1_Bodemonderzoek_pdf	B1_Bodemonderzoek.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
B2_Aanvullend_akoestisch_onderzoek_pdf	B2_Aanvullend_akoestisch_onderzoek-.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
B3_Coolen_BB_202302-15_pdf	B3_Coolen_BB_2-0230215.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
B4_Coolen_Vensteeg_-B01_20230420_pdf	B4_Coolen_Vensteeg_B01_202304-20.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
B5_Coolen_Vensteeg_-B02_20230420_pdf	B5_Coolen_Vensteeg_B02_202304-20.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
B6_Coolen_Vensteeg_-B03_20230420_pdf	B6_Coolen_Vensteeg_B03_202304-20.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
_E223771_006_GEO_Vensteeg_1_te_Weert_pdf	B7_E223771_006 GEO Vensteeg 1 te Weert.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
ke_onderbouwing_afwijking_Vensteeg_1_pdf	B8_Ruimtelijke onderbouwing afwijking Vensteeg 1.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
Statische_berekening_d_d_09-02-2023_pdf	B9_Statische berekening d.d. 09-02-2023.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
B10_Coolen_09022023-_Blad_1_pdf	B10_Coolen_090-22023 Blad 1.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
B11_Coolen_09022023-_Blad_2_pdf	B11_Coolen_090-22023 Blad 2.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling
B12_ChecklistVeilig-Onderh_20230420_pdf	B12_ChecklistVeiligOnderh_202-30420-.pdf	Anders	20-04-2023	In behandeling

Uitrit aanleggen of veranderen

Uitrit aanleggen of veranderen

1 Uitrit op provinciale weg

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

2 Uitrit aanleggen of veranderen

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

Omschrijf wat u wilt gaan doen.

*nieuwe inrit i.v.m. nieuwbouw-
woning*

Geef eventueel een toelichting op wat u gaat doen.

Aan welk erf ligt de in- of uitrit?

Voorerf
 Zijerf
 Achtererf

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

Vensteeg.

3 Details uitrit

Wat zijn de afmetingen van de nieuwe in- of uitrit?

*17 x 8,1 m' (zie situatie-
tekening)*

Wat zijn de afmetingen van de bestaande in- of uitrit?

/

Wat worden de afmetingen van de in- of uitrit in de nieuwe situatie?

17 x 8,1 m'

Welk materiaal wordt gebruikt?

*grind of waterdoorlatende
verharding*

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

Welke obstakel(s) zijn aanwezig?

- Boom
- Lantaarnpaal
- Nutsvoorziening
- Anders

Beschrijf het obstakel dat het aanleggen of gebruiken van de in- of uitrit in de weg staat.

nvt.

5 Provinciespecifieke vragen

② Provinciale weg

- Ja
- Nee

toelichting:

- Er ontstaat geen gevaar/hinder voor het verkeer. (geen hagen of afsluitingen voorin)
- uitweg gaat niet ten koste van openbare parkeerplaatsen
- aanleg betreft 1 uitweg.
- waterhuishouding wordt niet aangetast. (betreft water doorlatende verharding)

Van: **Econsultancy, Roel Bouten** <R.Bouten@econsultancy.nl>

Date: vr 7 okt. 2022 om 16:04

Subject: RE: Aanvraag offerte - Aanvullend akoestisch onderzoek Vensteeg 1 in Weert (8464.002)

To: Luke Coolen <lukecoolen@gmail.com>

Goedemiddag Luke,

Goed nieuws. Ik heb zojuist nog even met een van mijn collega's overleg gehad over de noodzaak voor de uitvoering van een aanvullend onderzoek. We zijn tot de conclusie gekomen dat een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevels op basis van de resultaten van het onderzoek wegverkeerslawaaï niet nodig is. Uit het destijds uitgevoerde onderzoek blijkt namelijk dat op de gevel een gecumuleerde geluidbelasting van maximaal 53 dB wordt berekend. Voor de woning kan daardoor worden volstaan met de standaard te realiseren karakteristieke geluidwering van minimaal 20 dB uit het Bouwbesluit voor nieuwbouwwoningen. Nader akoestisch onderzoek is daardoor niet noodzakelijk.

Bovenstaande kan ook aan het bevoegd gezag doorgegeven worden. Dat de noodzaak voor aanvullend onderzoek destijds in het rapport is blijven staan komt doordat we een aanpassing hebben moeten doorvoeren (van versie definitief 1 naar versie definitief 2). Door deze aanpassing is de gecumuleerde geluidsbelasting in het D2 onderzoek beneden de 53 dB gebleven. We zijn toen echter vergeten de conclusie uit het D1 onderzoek aan te passen.

Ik hoop je bij deze voldoende te hebben geïnformeerd. Mochten er nog vragen zijn, dan hoor ik het natuurlijk graag.

Met vriendelijke groet,

Roel Bouten
Projectleider geluid en
omgeving

06 - 36074310
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
0475 - 504961

Econsultancy 

SAMEN MAKEN WE NEDERLAND





Bouwbesluittoetsing volgens Bouwbesluit 2012

Nieuwbouw vrijstaande woning
Vensteeg 1 te Weert



Bouwbesluittoetsing volgens Bouwbesluit 2012

Nieuwbouw vrijstaande woning
Vensteeg 1 te Weert

Woningen : 1 stuks
Toetsingsniveau : Particulier opdrachtgeverschap
Rapportnummer : D222368 V1.0
Naam opdrachtgever : Dhr. L. Coolen
Adres opdrachtgever : Rietzwenk 4
6005 LJ Weert
Opsteller : M.F. van Gaalen
Datum : 15 maart 2023

Aelmans Bouwadvies B.V.

Vestigingen te Voerendaal, Baexem, Nijmegen en Rosmalen

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

Berlicumseweg 6D
5248 NT Rosmalen
T (073) 3032700

info@aelmans.com
www.aelmans.com

KvK 63348578
BTW NL8551.97.626.B.01
Bankrekening 30.41.13.816
BIC RABONL2U
IBAN NL84 RABO 0304113816

Op onze dienstverlening zijn de
algemene voorwaarden van
Aelmans Bouwadvies B.V. van
toepassing die u vindt op
www.aelmans.com

Inhoud

1. Inleiding

- 1.1 Projectgegevens
- 1.2 Toetsingsmethodiek
- 1.3 Aanvraag ontheffingen op nieuwbouweisen

2. Begrippen en wettelijke eisen

- 2.1 Begripsbepalingen
- 2.2 Aanvullende eisen – Bouwbesluit 2012

3. Bruikbaarheid

- 3.1 Regelgeving
- 3.2 Oppervlakte gegevens – woonfunctie
- 3.3 Oppervlakte gegevens – overige gebruiksfunctie buiten thermische schil
- 3.4 Toetsing, bestaande bouw

4. Daglicht

- 4.1 Regelgeving
- 4.2 Berekening equivalente daglichtopeningen

5. Spuicapaciteit

- 5.1 Regelgeving
- 5.2 Berekening doorspuikbaarheid

6. Ventilatie

- 6.1 Regelgeving
- 6.2 Infiltratie
- 6.3 Project uitgangspunten
- 6.4 Capaciteit ventilatievoorziening
- 6.5 Berekening ventilatiebalans
- 6.6 Berekening overstroomvoorzieningen
- 6.7 Berekening ventilatie - sterk geventileerde ruimte

7. Energieprestatienormering (BENG)

- 7.1 Regelgeving
- 7.2 Uitgangspunten
- 7.3 Resultaten energieprestatie berekening (Uniec 3.1)

8. Milieuprestatieberekening (MPG)

- 8.1 Regelgeving
- 8.2 Resultaten milieuprestatie berekening (GPR Materiaal)

9. Conclusie

- Bijlagen

1. Inleiding

1.1 Projectgegevens

Namens opdrachtgever: Dhr. L. Coolen

Is ten behoeve van een aanvraag omgevingsvergunning een toetsing aan het Bouwbesluit uitgevoerd voor het project:
Nieuwbouw vrijstaande woning
Vensteeg 1 te Weert

Het project bestaat uit de nieuwbouw van een woonhuis. De woning wordt gerealiseerd over 3 bouwlagen.
De gehele woning is aangeduid als woonfunctie.

De woning zal worden getoetst onder de volgende voorwaarden gesteld in Bouwbesluit 2012:

Artikel 1.12a Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom

Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de afdelingen 4.3, 4.4, 4.5 en 4.6, en onverminderd het bepaalde in artikel 9.2, 10e lid, artikel 6.10 niet van toepassing. Wat betreft de afdelingen 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.11, 4.1, 4.2 en 4.7 zijn de voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing.

Als uitgangspunt voor de berekeningen zijn de volgende bouwkundige tekeningen van opdrachtgever gehanteerd.

Omschrijving	Tekeningnummer	Fase	Datum
situatietekening	B01, B02	aanvraag omgevingsvergunning	13-3-2023
plattegronden	B01, B02	aanvraag omgevingsvergunning	13-3-2023
gevelaanzichten	B01, B02	aanvraag omgevingsvergunning	13-3-2023
doorsneden	B01, B02	aanvraag omgevingsvergunning	13-3-2023

In de volgende hoofdstukken wordt de woning aan de verschillende onderdelen van het Bouwbesluit getoetst.

1.2 Toetsingsmethodiek

Gezien de aard van dit project kunnen we spreken over bouwen in de zin van artikel 1, eerste lid, onderdeel a, van de Woningwet, zijnde het geheel of gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk. Gelet daarop zijn op het bouwen in beginsel de nieuwbouwvoorschriften van het Bouwbesluit 2012 van toepassing.

De woning is getoetst aan de wetgeving voor nieuwbouw. Met uitzondering voor de in het volgende geschreven artikel uit Bouwbesluit 2012:

Artikel 1.12a Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom

Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de afdelingen 4.3, 4.4, 4.5 en 4.6, en onverminderd het bepaalde in artikel 9.2, 10e lid, artikel 6.10 niet van toepassing. Wat betreft de afdelingen 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.11, 4.1, 4.2 en 4.7 zijn de voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing.

1.3 Aanvraag ontheffingen op nieuwbouweisen

Er worden geen ontheffingen aangevraagd.

2. Begrippen en wettelijke eisen

2.1 Begripsbepalingen

<i>bedgebied</i>	verblijfsgebied met een of meer bedruimten.
<i>bedruimte</i>	verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patiënten in die ruimte.
<i>functiegebied</i>	gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijn de het verblijven van personen, plaatsvinden.
<i>functieruimte</i>	in een functiegebied gelegen ruimte.
<i>gebruiksgebied</i>	vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en die geen toiletruimte, badruimte, technisch ruimte of verkeersruimte zijn, tenzij die ruimte zelf een functieruimte is.
<i>gebruiksfunctie</i>	gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.
<i>gebruiksoppervlakte</i>	De oppervlakte op vloerniveau van een ruimte of groep van ruimten, die geschikt is voor het beoogde gebruik van deze ruimte of groep van ruimten. Het G.O. moet worden bepaald overeenkomstig NEN2580.
<i>loopafstand:</i>	afstand gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare vloeiend verlopende lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen;
<i>personenbenadering</i>	bezetting in (aantal) personen per m ² verblijfsgebied.
<i>technische ruimte</i>	ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van een gebouw, waaronder in elk geval begrepen een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte;
<i>toegankelijkheidssector</i>	gedeelte van een gebouw dat mede toegankelijk is voor rolstoelgebruikers;

<i>verblijfsgebied</i>	gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte;
<i>verblijfsruimte</i>	ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden;
<i>verkeersruimte</i>	ruimte anders dan een ruimte in een verblijfsgebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte, bestemd voor het bereiken van een andere ruimte;
<i>verkeersroute</i>	route die begint bij een toegang van een ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de toegang van een andere ruimte;
<i>vrije vloeroppervlakte</i>	vloeroppervlakte waarboven zich een vrije hoogte bevindt van ten minste 2,3 m voor een woonfunctie niet zijnde een woonfunctie van een woonwagen en 2,1 m voor een andere gebruiksfunctie.
<i>verkeersruimte</i>	ruimte anders dan een ruimte in een verblijfsgebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte, bestemd voor het bereiken van een andere ruimte;
<i>verkeersroute</i>	route die begint bij een toegang van een ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de toegang van een andere ruimte;
<i>vrije vloeroppervlakte</i>	vloeroppervlakte waarboven zich een vrije hoogte bevindt van ten minste 2,3 m voor een woonfunctie niet zijnde een woonfunctie van een woonwagen en 2,1 m voor een andere gebruiksfunctie.

2.2 Aanvullende eisen – Bouwbesluit 2012

Afdeling 2.15 Inbraakwerendheid (woonfunctie)

Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2.

Afdeling 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw

Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een installatie voor warmte- of koudeopwekking, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

Een mechanische voorziening voor luchtverversing of warmterugwinning, of een installatie voor warmte- of koudeopwekking veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste de in tabel 3.7 aangegeven waarde.

Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.

Afdeling 3.5 Wering van vocht

Een scheidingsconstructie van een toiletruimte of een badruimte heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan $0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ en op geen enkele plaats groter dan $0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$.

Voor een badruimte geldt het in het eerste lid gestelde voorschrift ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer van die ruimte.

Badkamers en toiletten worden betegeld op de vloeren en de wanden tot minimaal 1,2m boven de vloer en ter plaatse van een bad of douche tot minimaal 2,1m over een lengte van 3m. Derhalve wordt aan de voorschriften voldaan.

Afdeling 3.8 Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas

Een ruimte met een opstelplaats voor een verbrandingstoestel heeft voorzieningen voor de toevoer van verbrandingslucht en de afvoer van rookgas.

Een voorziening voor de toevoer van verbrandingslucht en een voorziening voor de afvoer van rookgas voor een opstelplaats voor een verbrandingstoestel met een nominale belasting van meer dan 130 kW hebben een zodanige capaciteit, dat de verbranding doeltreffend kan plaatsvinden.

Alle toestellen die verbrandingsgassen produceren worden door een erkend installateur geplaatst en voorzien van een rechtstreekse afvoer naar buiten door wand en/of dak.

Afdeling 3.10 Bescherming tegen ratten en muizen

Een uitwendige scheidingsconstructie heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m. Dit geldt niet voor een afsluitbare opening en een uitmondning van:

- een afvoervoorziening voor luchtverversing;
- een afvoervoorziening voor rook, en

Een gebruiksfunctie heeft ter plaatse van een uitwendige scheidings-constructie, een scherm tot een vanaf het aansluitende terrein gemeten diepte van ten minste 0,6 m. Het scherm heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m.

Afdeling 4.5 Buitenberging voor woonfuncties

Niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m.

In afwijking van het bovenstaande kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn, indien het gebruiksooppervlak van de woonfunctie niet meer dan 50 m² bedraagt en de vloeroppervlakte aan bergruimte ten minste 1,5 m²

Een buitenberging is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein of een gemeenschappelijke verkeersruimte.

Afdeling 4.6 Buitenruimte voor woonfuncties

Een woonfunctie heeft een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4 m² en een breedte van 1,5 m, die rechtstreeks bereikbaar is vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van die woonfunctie.

Afdeling 4.7 Opstelplaats

Ten minste 1 verblijfsgebied heeft een opstelplaats voor een aarecht (vloeroppervlakte min. 1,5m x0,6m) en kooktoestel (0,6x0,6m)

3. Bruikbaarheid

3.1 Regelgeving

Met betrekking tot de toetsing aan de bruikbaarheid zijn de volgende punten van belang:

De woonfuncties zijn getoetst aan de volgende eisen van 'Bestaande bouw' volgens Bouwbesluit afdeling 4.1 'Verblijfsgebied en verblijfsruimte':

Artikel 4.5 Aanwezigheid

- *een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 10m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied;*

Artikel 4.7 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte

- *een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,10 meter;*
- *in ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 7,5 m² en een breedte van ten minste 2,4 meter.*

De woning hoeft niet te voldoen aan de eisen voor verblijfsgebieden zoals gesteld in artikel 4.2 'Aanwezigheid' van het Bouwbesluit 2012. Er is derhalve geen 55% eis voor de verhouding oppervlakte Gebruiksoppervlak – Verblijfsgebieden.

Voor de overige gebruiksfuncties zijn in het Bouwbesluit geen eisen gesteld.

Op de volgende pagina('s) en op de bij deze rapportage behorende tekeningen in de bijlage vindt u een overzicht van de oppervlakten van het gebruiksoppervlak evenals de verblijfsgebieden en ruimten.

3.2 Oppervlakte gegevens – woonfunctie

Gebruiksoppervlakte (GO)

<i>Bouwlaag</i>	<i>GO (m²)</i>
Niveau -1	116,0
Niveau 0	165,0
Niveau 1	92,3
Niveau 2	10,0
Totaal gebruiksoppervlak (excl. overige gebr.f.)	383,3
Totaal gebruiksoppervlak (overige gebr.f.)	49,0

Verblijfsgebied (VG) en verblijfsruimten (VR)

Begane grond / niveau 0

<i>VG nr.</i>	<i>Opp.</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>VR nr.</i>	<i>Opp.</i>	<i>Omschrijving</i>
1,0	89,6	woonkamer/ keuken	1,0	67,7	woonkamer/ keuken
2,0	28,6	speelkamer	2,0	15,0	speelkamer
3,0	14,9	kantoor	3,0	9,1	kantoor
Tot. VG	133,1		Tot. VR	91,8	

Eerste verdieping / niveau 1

<i>VG nr.</i>	<i>Opp.</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>VR nr.</i>	<i>Opp.</i>	<i>Omschrijving</i>
4,0	16,8	slaapkamer	4,0	10,9	slaapkamer
5,0	16,7	slaapkamer	5,0	10,9	slaapkamer
6,0	27,3	slaapkamer	6,0	12,9	slaapkamer
Tot. VG	60,8		Tot. VR	34,7	

Totaal verblijfsgebied / ruimte

126,5

Op de bij deze berekening behorende Bouwbesluittekening is de exacte indeling van verblijfsgebieden en verblijfsruimten aangegeven.

3.3 Oppervlakte gegevens – overige gebruiksfunctie buiten thermische schil

Gebruiksoppervlakte (GO)

<i>Bouwlaag</i>	<i>GO</i>
Begane grond	49,0
Totaal gebruiksoppervlak	49,0

Functiegebied (FG) en Functieruimte (FR)

Begane grond

<i>FG nr.</i>	<i>Opp.</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>FR nr.</i>	<i>Opp.</i>	<i>Omschrijving</i>
1,0	12,5	garage	1,0	12,5	garage
Totaal oppervlakte functiegebied				12,5	

3.4 Toetsing, bestaande bouw

Afdeling 4.1 Verblijfsgebied en Verblijfsruimten

In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 7,5 m ² bij een breedte van ten minste 2,4m.	voldoet
--	---------

Afdeling 4.2 Toiletruimte

Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte dat voldoet aan de minimale afmetingen (vloeropp. $\geq 0,64\text{m}^2$ - breedte $\geq 0,6\text{m}$ - hoogte $\geq 2,10\text{m}$)	voldoet
---	---------

Afdeling 4.7 Opstelplaats

Ten minste 1 verblijfsgebied heeft een opstelplaats voor een aarecht (vloeroppervlakte min. 0,7m x0,4m) en kooktoestel (0,4x0,4m)	voldoet
---	---------

Afdeling 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid - Artikel 4.24 Aanwezigheid toegankelijkheidssector

Voor woonfuncties zijn geen eisen gesteld aan een toegankelijkheidssector.

4. Daglicht

4.1 Regelgeving

Met betrekking tot de toetsing aan de daglichteis zijn de volgende punten van belang:

De woonfuncties zijn getoetst aan de volgende eisen van 'Bestaande bouw' volgens Bouwbesluit afdeling 3.11 'Daglicht':

Artikel 3.78 Daglichtoppervlakte

- *een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan 0,50 m².*

De woning hoeft niet te voldoen aan de eisen voor verblijfsgebieden zoals gesteld in artikel 3.75 'Daglichtoppervlakte' van het Bouwbesluit. Er is derhalve geen 10% eis voor de verhouding equivalent daglichtoppervlakte – verblijfsgebied.

Het equivalente daglichtoppervlak wordt bepaald per m² verblijfsgebied en per m² verblijfsruimte met onderstaande formule uit NEN2057.

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

waarin:	<i>A_e</i>	<i>equivalent daglichtoppervlak in m²</i>
	<i>A_d</i>	<i>het oppervlak van de doorlaat</i>
	<i>C_b</i>	<i>de belemmeringsfactor</i>
	<i>C_u</i>	<i>uitwendigereductiefactor</i>

Voor de overige gebruiksfuncties zijn in het Bouwbesluit geen eisen gesteld.

Op de volgende pagina('s) en op de bij deze rapportage behorende tekeningen in de bijlage vindt u de daglichtberekeningen van de woning.

4.2 Berekening equivalente daglichtopeningen

Verblijfsruimteniveau

VR 1

Opp. 67,7 (m²)

kozijntype	α (°)	β (°)	C_b (-)	C_u (-)	Ad (m ²)	Ae (m ²)	$\geq 0,50m^2$	
type B	20	30	0,75	1,00	1,44	1,08		
type B	20	30	0,75	1,00	1,44	1,08		
type B	-	-	-	-	-	-		
type B	-	-	-	-	-	-		
type D	-	-	-	-	-	-		
type E	27	30	0,70	1,00	7,13	4,99		
type F	-	-	-	-	-	-		
Equivalentente daglichtoppervlakte $\geq 0,50m^2$						7,15	>	0,50
voldoet								

VR 2

Opp. 15,0 (m²)

kozijntype	α (°)	β (°)	C_b (-)	C_u (-)	Ad (m ²)	Ae (m ²)	$\geq 0,50m^2$	
type B	20	15	0,79	1,00	1,44	1,14		
type C	20	0	0,80	1,00	3,00	2,40		
Equivalentente daglichtoppervlakte $\geq 0,50m^2$						3,54	>	0,50
voldoet								

VR 3

Opp. 9,1 (m²)

kozijntype	α (°)	β (°)	C_b (-)	C_u (-)	Ad (m ²)	Ae (m ²)	$\geq 0,50m^2$	
type B	20	0	0,80	1,00	1,44	1,15		
type B	20	0	0,80	1,00	1,44	1,15		
Equivalentente daglichtoppervlakte $\geq 0,50m^2$						2,30	>	0,50
voldoet								

VR 4

Opp. 10,9 (m²)

kozijntype	α (°)	β (°)	Cb (-)	Cu (-)	Ad (m ²)	Ae (m ²)	$\geq 0,50m^2$
type H	20	25	0,77	1,00	1,54	1,19	
type I	-	-	-	-	-	-	
Equivalente daglichtoppervlakte $\geq 0,50m^2$						1,19	> 0,50
							voldoet

VR 5

Opp. 10,9 (m²)

kozijntype	α (°)	β (°)	Cb (-)	Cu (-)	Ad (m ²)	Ae (m ²)	$\geq 0,50m^2$
type H	20	25	0,77	1,00	1,54	1,19	
type I	-	-	-	-	-	-	
Equivalente daglichtoppervlakte $\geq 0,50m^2$						1,19	> 0,50
							voldoet

VR 6

Opp. 12,9 (m²)

kozijntype	α (°)	β (°)	Cb (-)	Cu (-)	Ad (m ²)	Ae (m ²)	$\geq 0,50m^2$
type H	20	0	0,80	1,00	1,54	1,23	
type I	20	0	0,80	1,00	0,50	0,40	
type H	20	0	0,80	1,00	1,54	1,23	
type I	20	0	0,80	1,00	0,50	0,40	
Equivalente daglichtoppervlakte $\geq 0,50m^2$						3,26	> 0,50
							voldoet

Verblijfsruimteniveau

De equivalente daglichtoppervlakte op verblijfsruimteniveau dient minimaal 0,5m² te bedragen. Middels de daglichtberekening op verblijfsgebiedniveau en de bij deze rapportage behorende tekeningen is eenvoudig te controleren of aan de gestelde eis wordt voldaan.

5. Spuicapaciteit

5.1 Regelgeving

Met betrekking tot de toetsing aan de spuicapaciteit eis zijn de volgende punten van belang:

De woonfuncties zijn getoetst aan de volgende eisen van 'Nieuwbouw' volgens Bouwbesluit afdeling 3.7 'Spuivoorzieningen':

Artikel 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en

- *een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.*
- *een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.*

De spuicapaciteit wordt bepaald per woning, per m² verblijfsgebied en per m² verblijfsruimte met onderstaande formules uit de NEN1087.

$$S = qv / Avl$$

waarin S de spuicapaciteit (dm³/sec/m²)
 qv de luchtvolumestroom door de spuivoorzieningen (m/sec)
 Avl het vloeroppervlak van het betreffende gebied (m²)

Op basis van bovenstaande gegevens kan de minimaal benodigde Anetto worden berekend uit de volgende formule:

$Anetto;min = (S * Avl) / v$ Voor de overige gebruiksfuncties zijn in het Bouwbesluit geen eisen gesteld.

Op de volgende pagina('s) vindt u de spuicapaciteitberekeningen van de woning.

5.2 Berekening doorspuikbaarheid

Verblijfsgebiedniveau

VG 1

Opp.	67,7 (m ²)		V	0,1	(m/sec)
kozijntype	A (m ²)	ψ (°)	A _{netto} ; aanwezig (m ²)		A _{netto} ; minimaal (m ²)
type B	2,20	15°	0,88		
type B	2,20	15°	0,88		
type B	2,20	15°	0,88		
type B	2,20	15°	0,88		
type D	3,80	90°	3,80		
type E	0,00	0°	0,00		
type F	3,30	90°	3,30		
			10,62	>	4,06
voldoet					

VG 2

Opp.	15,0 (m ²)		V	0,1	(m/sec)
kozijntype	A (m ²)	ψ (°)	A _{netto} ; aanwezig (m ²)		A _{netto} ; minimaal (m ²)
type B	2,20	15°	0,88		
type C	2,10	15°	0,84		
			1,72	>	0,90
voldoet					

VG 3

Opp.	9,1 (m ²)		V	0,1	(m/sec)
kozijntype	A (m ²)	ψ (°)	A _{netto} ; aanwezig (m ²)		A _{netto} ; minimaal (m ²)
type B	2,20	15°	0,88		
type B	2,20	15°	0,88		
			1,76	>	0,55
voldoet					

VG 4

Opp.	10,9 (m ²)		V	0,1 (m/sec)
kozijntype	A (m ²)	ψ (°)	A _{netto} ; aanwezig (m ²)	
type H	1,92	30°	1,15	
type I	0,00	0°	0,00	
			1,15	> 0,65
voldoet				

VG 5

Opp.	10,9 (m ²)		V	0,1 (m/sec)
kozijntype	A (m ²)	ψ (°)	A _{netto} ; aanwezig (m ²)	
type H	1,92	30°	1,15	
type I	0,00	0°	0,00	
			1,15	> 0,65
voldoet				

VG 6

Opp.	12,9 (m ²)		V	0,1 (m/sec)
kozijntype	A (m ²)	ψ (°)	A _{netto} ; aanwezig (m ²)	
type H	1,92	30°	1,15	
type I	0,00	0°	0,00	
type H	1,92	30°	1,15	
type I	0,00	0°	0,00	
			2,30	> 0,77
voldoet				

Verblijfsruimteniveau

De spuicapaciteit op verblijfsruimteniveau dient minimaal 3 dm³/sec/m² te bedragen. Middels de berekening op verblijfsgebiedniveau en de bij deze rapportage behorende tekeningen is eenvoudig te controleren of aan de gestelde eis wordt voldaan.

6. Ventilatie

6.1 Regelgeving

Met betrekking tot de toetsing aan de ventilatie-eis zijn de volgende punten van belang:

De woonfuncties zijn getoetst aan de volgende eisen van 'Nieuwbouw' volgens Bouwbesluit afdeling 3.6 'Luchtverversing':

Artikel 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

- *een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.*
- *een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.*
- *een verblijfsgebied of verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 of met een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel voor warmwater een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$.*
- *een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ en een badruimte van ten minste $14 \text{ dm}^3/\text{s}$. Dit geldt ook voor een met een toiletruimte samengevoegde badruimte.*

Voor meterruimten in woningen geldt NEN 2768 'Meterruimten en bijbehorende bouwkundige voorzieningen voor nutsvoorzieningen in een woonfunctie'. In afdeling 5.4: 'ventilatie' van genoemde norm is het volgende vermeld:

'De meterkast moet worden geventileerd. Daarbij moet minimaal van de voorgeschreven ventilatiecapaciteit worden uitgegaan. De minimaal vereiste ventilatiecapaciteit voor een meterkast is in artikel 3.32 lid 2. van het Bouwbesluit neergelegd. Dit artikel luidt:

Artikel 3.32

2. Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van $2 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Voor de overige gebruiksfuncties zijn in het Bouwbesluit alleen eisen gesteld wanneer de functie wordt gebruikt voor het stallen van motorvoertuigen.

Artikel 3.32 Luchtverversing overige ruimten

een stallingruimte voor motorvoertuigen met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m^2 heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte.

Voor het bepalen van de minimale toe- en afvoeropening voor stallingsruimten wordt de volgende formule uit NEN1087 gehanteerd.

Bij toepassing van spleetvormige ventilatieopeningen van ten minste 0,01 m², aan zowel de onder- als bovenkant van de meterkastzijde waarin zich de deur bevindt.

In een te bouwen gebouw moeten alle verblijfsgebieden gelijktijdig kunnen functioneren. Dit geldt niet voor een verblijfsgebied in een woonfunctie of in een niet in een logiesgebouw gelegen logiesfuncties. Hierbij mag uitgegaan worden van elk verblijfsgebied afzonderlijk (alsof de andere verblijfsgebieden niet worden geventileerd). Bij nieuwbouw geldt dit, volgens artikel 3.29 lid 5 van het Bouwbesluit, alleen mits de totale ventilatiecapaciteit $\leq 70\%$ is van de capaciteit die nodig zou zijn geweest als alle verblijfsgebieden gelijktijdig zouden functioneren.

Kort samengevat moet de afvoervoorziening volgens artikel 3.29 lid 5 van het Bouwbesluit voldoen aan de volgende eisen:

- de capaciteit van de afvoervoorziening mag niet kleiner zijn dan de hoogste waarde van een verblijfsgebied.
- de capaciteit van de afvoervoorziening mag niet kleiner zijn dan 70% van de optelling van alle verblijfsgebieden.

6.2 Infiltratie

De infiltratie oftewel luchtdoorlatendheid van een woning is van belang voor het functioneren van het ventilatiesysteem. In NEN 8088-1 is vastgelegd dat, afhankelijk van het gekozen ventilatiesysteem, de infiltratiewaarde of qv;10-waarde, niet lager mag zijn dan:

- *1,0 dm³/s per m² bij natuurlijke toevoer - mechanische afvoer*
- *0,4 dm³/s per m² bij mechanische toe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie)*

Binnen de software voor het uitrekenen van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) zijn er 2 mogelijkheden voor het invullen van de qv;10-waarde, namelijk forfaitair volgens NEN8088-1 of een eigen meetwaarde.

Indien men kiest voor het invoeren van een eigen meetwaarde dan moet de woning worden gebouwd onder een kwaliteitsborgingsprocedure. In deze procedure dient de specifieke lucht volumestroom ten gevolge van infiltratie (qv10;spec) te zijn vastgelegd en na oplevering te worden gecontroleerd door bijvoorbeeld een blowerdoortest op basis van NEN 2686.

Een lagere infiltratiewaarde kan niet zonder meer worden gerealiseerd. Om een lagere waarde te realiseren worden onder andere de volgende maatregelen voorgeschreven:

- In alle details dienen één of meer luchtdichtingen te worden aangegeven; de correcte plaats van de luchtdichting is per aansluiting verschillend, goede voorbeelden zijn de SBR-referentiedetails, de uitgangspunten voor de plaats van de luchtdichtingen zijn:
 - de luchtdichting dient in de aanslag te worden geplaatst
 - de luchtdichting dient in één vlak te worden geplaatst
 - de luchtdichting dient zover mogelijk naar binnen te worden geplaatst"

- Verdere aandachtspunten:
 - goed knevelende 2- en 3-puntssluitingen
 - manchetten ter plaatse van de dak- en geveldoorvoeren
 - nastelbaar hang- en sluitwerk
 - waar mogelijk luchtdichtingen prefabriceren

6.3 Project uitgangspunten

De woning wordt geventileerd op basis van mechanische toevoer en mechanische afvoer (zie voor toegepast systeem paragraaf 7.2).

Voor dit project is er gekozen om te rekenen met de forfaitaire infiltratiewaarde volgens NEN8088-1 forfaitaire waarde.

Per deur is de benodigde overstroombcapaciteit bepaald. Indien de benodigde overstroom capaciteit groter is dan 14 l/s bij stompe deuren en 28 l/s bij opdekdeuren dan dient aanvullend een overstroomrooster te worden geplaatst (exacte uitvoering n.t.b. in overleg met leverancier).

Hieronder en op de volgende pagina('s) en op de bij deze rapportage behorende tekeningen in de bijlage vindt u de berekening ventilatiebalans en de berekening overstroomvoorzieningen.

6.4 Capaciteit ventilatievoorziening

	<i>Capaciteit</i> <i>(l/sec/m²)</i>	<i>Capaciteit</i> <i>(m³/h)</i>		<i>Capaciteit ventilator</i> <i>(m³/h)</i>	
VG 1	60,9	219,3	<	400	voldoet
VG 2	13,5	48,6	<	400	voldoet
VG 3	8,2	29,5	<	400	voldoet
VG 4	9,8	35,3	<	400	voldoet
VG 5	9,8	35,3	<	400	voldoet
VG 6	11,6	41,8	<	400	voldoet
Tot. capaciteit	113,9	409,9			
70% van tot. capaciteit alle VG		286,9	<	400	voldoet

6.5 Berekening ventilatiebalans

EISEN				VENTILATIEBALANS				
		Opp. (m ²)	Eis (l/sec/m ²)	Aanvoer via		Afvoer via		
				MT*	OS***		MA**	OS***
VG 1	VR 1	67,7	0,9	33,0	28,0	>>	54,0	7,0
VG 2	VR 2	15,0	0,9	14,0		>>		14,0
VG 3	VR 3	9,1	0,9	9,0		>>		9,0
VG 4	VR 4	10,9	0,9	10,0		>>		10,0
VG 5	VR 5	10,9	0,9	10,0		>>		10,0
VG 6	VR 6	12,9	0,9	14,0		>>		14,0
bijkeuken			-		7,0	>>	7,0	
toiletruimte 1			7 l/sec		8,0	>>	8,0	
toiletruimte 2			7 l/sec		7,0	>>	7,0	
badruimte 1			14 l/sec		14,0	>>	14,0	
kelder			-	14,0		>>		14,0
bergruimte			-		7,0	>>	7,0	
installatieruimte			-		7,0	>>	7,0	
Totaal toe- en afvoer				104,0			104,0	

* MT Mechanische toevoer

** MA Mechanische afvoer

*** OS Overstroom voorziening

6.6 Berekening overstroomvoorzieningen

Omschrijving	Overstroom (l/sec)*	benodigde doorlaat (cm ²)	dagmaat deur (cm)	kierhoogte (cm)
VR 1	7,0	84,0	150,0	0,6
VR 2	14,0	168,0	90,0	1,9
VR 3	9,0	108,0	90,0	1,2
VR 4	10,0	120,0	90,0	1,3
VR 5	10,0	120,0	90,0	1,3
VR 6	14,0	168,0	90,0	1,9
bijkeuken	7,0	84,0	90,0	0,9
toiletruimte 1	8,0	96,0	84,0	1,1
toiletruimte 2	7,0	84,0	90,0	0,9
badruimte 1	14,0	168,0	84,0	2,0
kelder	0,0	0,0	84,0	0,0
bergruimte	7,0	84,0	84,0	1,0
installatieruimte	7,0	84,0	84,0	1,0

* voor luchtvolumestroom van 1 l/s is een doorlaat nodig van 12 cm².

6.7 Berekening ventilatie - sterk geventileerde ruimte

Minimale opening bij verschillende lichtsnelheden (V) voor aan- of afvoer

Opp. (m ²)	Eis (l/sec/m ²)	min. capaciteit (l/sec)	V	Anetto (cm ²)
12,5	3,0	37,5	0,625	600,0
12,5	3,0	37,5	2,500	150,0

Bij een situatie waarbij de gevelopeningen zich in één gevel / dakvlak bevinden, of een aangrenzende gevel / dak met een hoek groter dan 90°, dan oppervlakte van V=0,625 toepassen

Bij een situatie waarbij de gevelopeningen zich in een niet aan elkaar grensende gevels / dakvlak bevinden, of een aangrenzende gevel / dak met een hoek kleiner dan 90°, dan oppervlakte van V=2,5 toepassen

7. Energieprestatienormering (BENG)

7.1 Regelgeving

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van thermische isolatie van woningen eisen gesteld in artikel 5.1. Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste $3,70 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste $4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste $6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- in afwijking van artikel 5.2, hebben ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen, gelegen in een scheidingsconstructie als bedoeld in dat artikel, een volgens NTA 8800 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$.

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van energieprestatie van nieuwe woningen eisen gesteld in artikel 5.1. Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal.
- Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, de in tabel 5.1 aangegeven maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

woonfunctie:

- maximale energiebehoefte conform aansturingstabel 5.1A en aansturingstabel 5.1B;
- maximale primair fossiel energiegebruik $\leq 30 \text{ kWh/m}^2 \text{ GO per jaar}$;
- minimale aandeel hernieuwbare energie $\geq 50\%$

Type woningbouw	BENG1		BENG2	BENG3
	Gebruiksoppervlakte vs verliesoppervlakte	Energiebehoefte ($\text{kWh/m}^2\text{/jr}$)	Primair fossiel energiegebruik ($\text{kWh/m}^2\text{/jr}$)	Aandeel hernieuwbare energie (%)
Meergezinswoning	$A_{1s}/A_g \leq 1,85$	≤ 65	≤ 50	≥ 40
	$1,83 < A_{1s}/A_g \leq 3,0$	$\leq 55 + 30 * (A_{1s}/A_g - 1,5)$		
	$A_{1s}/A_g > 3,0$	$\leq 100 + 50 * (A_{1s}/A_g - 3,0)$		
Eengezins- woning	$A_{1s}/A_g \leq 1,5$	≤ 55	≤ 30	≥ 50
	$1,5 < A_{1s}/A_g \leq 3,0$	$\leq 55 + 30 * (A_{1s}/A_g - 1,5)$		
	$A_{1s}/A_g > 3,0$	$\leq 100 + 50 * (A_{1s}/A_g - 3,0)$		

7.2 Uitgangspunten

Het project is ook getoetst aan de energieprestatie. Hiervoor geldt volgens afdeling 5.1 van het Bouwbesluit dat voor nieuwbouw een energieprestatie berekening verplicht is.

Uit de BENG berekening blijkt dat wanneer de het bouwwerk wordt uitgevoerd conform de in de BENG berekening genoemde maatregelen, het bouwwerk zal voldoen aan de in het Bouwbesluit vermelde eisen inzake de energieprestatiecoëfficiënt.

Wij vestigen met name de aandacht op de volgende uitgangspunten:

Bouwkundig

Onderdeel	Eis Bouwbesluit $m^2.K/W$	Toegepast in BENG $m^2.K/W$	Opmerkingen
Rc begane grondvloer	Rc = 3,70	Rc = 3,70	-
Rc gevel	Rc = 4,70	Rc = 4,70	-
Rc platdak	Rc = 6,30	Rc = 6,30	-
Rc hellend dak	Rc = 6,30	Rc = 6,30	-

Onderdeel	Eis Bouwbesluit $m^2.K$	Toegepast in BENG $m^2.K$	Opmerkingen
U raam*		U = 1,40-1,70	Hard houten kozijn U=1,65 en U-glas=1,1 $m^2.K$
U dakraam	max. U=1,65	U = 1,30	forfaitair Velux
U deur		U = 1,65	Kunststof kozijn U=1,65

* In de BENG berekening wordt de oppervlakte van het kozijn bij de oppervlakte van het glas meegerekend. Hierdoor komt de gecombineerde U- waarde (glas en DRM-houten of kunststofkozijn) op 1,64 m^2k/W . Indien een aluminiumkozijn wordt toegepast dient deze te bestaan uit zeer goed isolerende profielen waarbij U-kozijn maximaal 1,65 m^2k/W bedraagt.

Lineaire koudebruggen

lineaire koudebruggen	Lineaire koudebruggen volgens NTA 8800
infiltratie	qv;10 = 0,38

Zonwering

zonwerende beglazing	n.v.t.
screens of knikschermen	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin
luiken	n.v.t.

Verwarmingssysteem

type opwekker	warmtepomp - elektrisch - productspecifiek
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel voor bijstook	Elektrisch element
temperatuurniveau	$35 < \theta_{sup} \leq 40^\circ$
type afgiftesysteem	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)

Warmtapwatersysteem

type opwekker	warmtepomp - elektrisch - productspecifiek
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
Inwendige leidingd.	diameter leiding naar aanrecht onbekend
douche-WTW	n.v.t.
boiler (extra)	boiler - elektrisch - 200 L (bad)

Afgifte, gemiddelde leidinglengte naar badruimte

bad	9,2	meter
douche	8,8	meter
gem. leidingtengte	9,0	meter

Afgifte, gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

aanrecht	8,6	meter
gem. leidingtengte	8,6	meter

Zonneboilersysteem

type opwekker	niet van toepassing
eigenschappen	niet van toepassing

Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
systeemvariant	D.5a sturing op toe- of afvoer door CO ₂ -metingen in de wk en hslpk, met
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Koeling

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
afgiftesysteem	watergedragen distributiesysteem - vloerkoeling

PV(T)-systemen

type systeem	PV panelen	
Wp/paneel	380	
aantal panelen	16	panelen
totaal m ²	25,6	m ²
oriëntatie	Oost	
hellingshoek	15 °	
ventilatie	sterk geventileerd	
beschaduwing	minimale belemmering	

7.3 Resultaten energieprestatie berekening (Uniec 3.1)

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$	65,01 kWh/m ²	64,89 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	27,16 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	64,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		49,41	
temperatuuroverschrijding	$TO_{p,ul,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		35,94 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.

In de bijlage is de uitvoer van de BENG-berekening, uitgevoerd met gebruikmaking van de NTA 8800 en software Uniec 3. Hierin is tevens de invoer van de bouwkundige gegevens terug te vinden. Aan het eind van elke berekening staat een overzicht met gegevens over het energieverbruik van het gebouw. Alle (deel)-gebruiken zijn herleid naar het primaire energiegebruik, oftewel; naar de energie-inhoud van de totale hoeveelheid (fossiele) brandstof die nodig is om de energiebehoefte van het gebouw te dekken (geen verbruiks-berekening!).

9. Conclusie

Het project zal, wanneer de in deze rapportage vermelde maatregelen worden toegepast en uitgevoerd, voldoen aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen.

Bijlagen

Bijlage 1

Plattegronden met hierop aangegeven de gebruiksoppervlakte en verblijfsgebieden

Bijlage 2

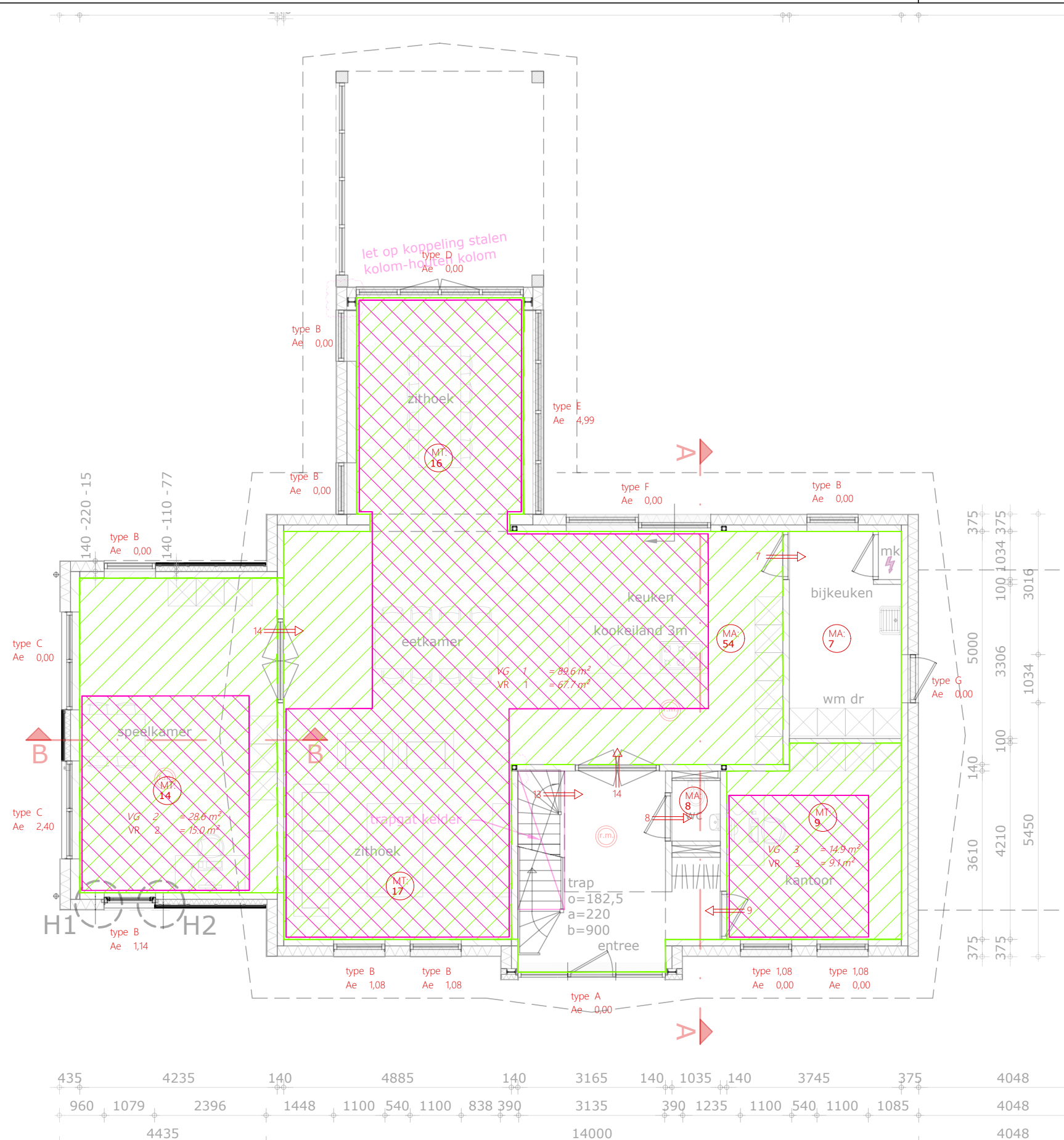
Bepaling Rc-waarden

Bijlage 3

Geregistreerde voorlopig energielabel (omgevingsvergunning)

Bijlage 4

Checklist bewijslast bij oplevering t.b.v. definitief energielabel



plattegrond niveau 0

inhoud hoofdgebouw = 905m³ (incl. overstekken)

RENVOOI BOUWBESLUITTOETSING:

FUNCTIE: Woonfunctie

- GO woonfunctie:**
- gebruiksoppervlakte (GO) 165,0 m²
 - gebruiksgebied
 - verblijfsgebied/ruimte (VG/VR)

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

- GO overige gebruiksfunctie:**
- gebruiksoppervlakte (GO) ... m²
 - gebruiksgebied
 - Functiegebied/ ruimte (FG/FR)

RENVOOI VENTILATIE

Overstroom voorzieningen:

Per l/s is een opening van 12 cm² nodig.
 tot max 7,0 l/s = 84 cm² > spleet onder deur: 1 cm.
 tot max 14,0 l/s = 168 cm² > spleet onder deur: 2 cm.
 tot max 30,0 l/s = 360 cm² > middels hangnaden en spleet onder deur 2 cm.
 Positie toe en afvoer ventilatievoorzieningen volgens opgave opdrachtgever i.o.m. installateur.

- MT: 7 Mechanische toevoer (l/s)
- MA: 7 Mechanische afvoer (l/s)
- 7 ⇒ Natuurlijke luchtstroom via rooster in gevel of onder deur (l/s).

Ramen welke zijn voorzien van ventilatieroosters, plaatsing boven glas of boven kozijn. Waar nodig deuren voorzien van rooster.

bladnummer : **B01**
 bladformaat : **A3**
 schaal : **1:100**



Locatie Baexem: Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
0475 - 45 92 60




Locatie Ubachsberg: Kerkstraat 4
6367 EJ Voerendaal
045 - 30 30 600

Locatie Rosmalen: Berlicumseweg 6d
5248 NT Rosmalen
073 - 303 27 00




E-mail: info@aelmans.com
 Website: www.aelmans.com

RENVOOI BOUWBESLUITTOETSING:

FUNCTIE: Woonfunctie

	GO woonfunctie: gebruiksoppervlakte (GO)	92,3 m ²
	gebruiksgebied	
	verblijfsgebied/ruimte (VG/VR)	




OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

	GO overige gebruiksfunctie: gebruiksoppervlakte (GO)	... m ²
	gebruiksgebied	
	Functiegebied/ ruimte (FG/FR)	

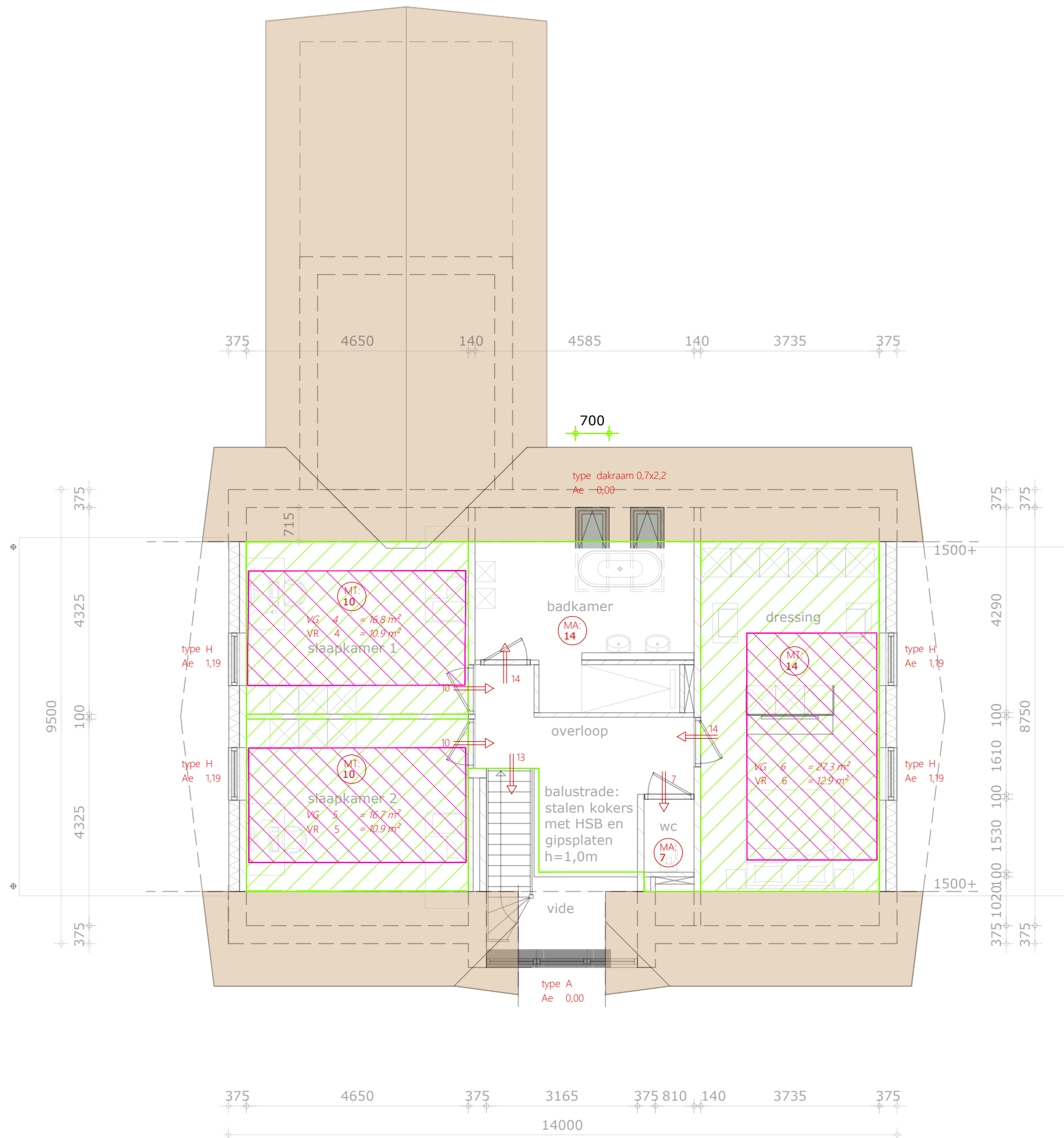
RENVOOI VENTILATIE

Overstroom voorzieningen:

Per l/s is een opening van 12 cm² nodig.
 tot max 7,0 l/s = 84 cm² > spleet onder deur: 1 cm.
 tot max 14,0 l/s = 168 cm² > spleet onder deur: 2 cm.
 tot max 30,0 l/s = 360 cm² > middels hangnaden en spleet onder deur 2 cm.
 Positie toe en afvoer ventilatievoorzieningen volgens opgave opdrachtgever i.o.m. installateur.

-  Mechanische toevoer (l/s)
-  Mechanische afvoer (l/s)
-  Natuurlijke luchtstroom via rooster in gevel of onder deur (l/s).

Ramen welke zijn voorzien van ventilatieroosters, plaatsing boven glas of boven kozijn.
 Waar nodig deuren voorzien van rooster.

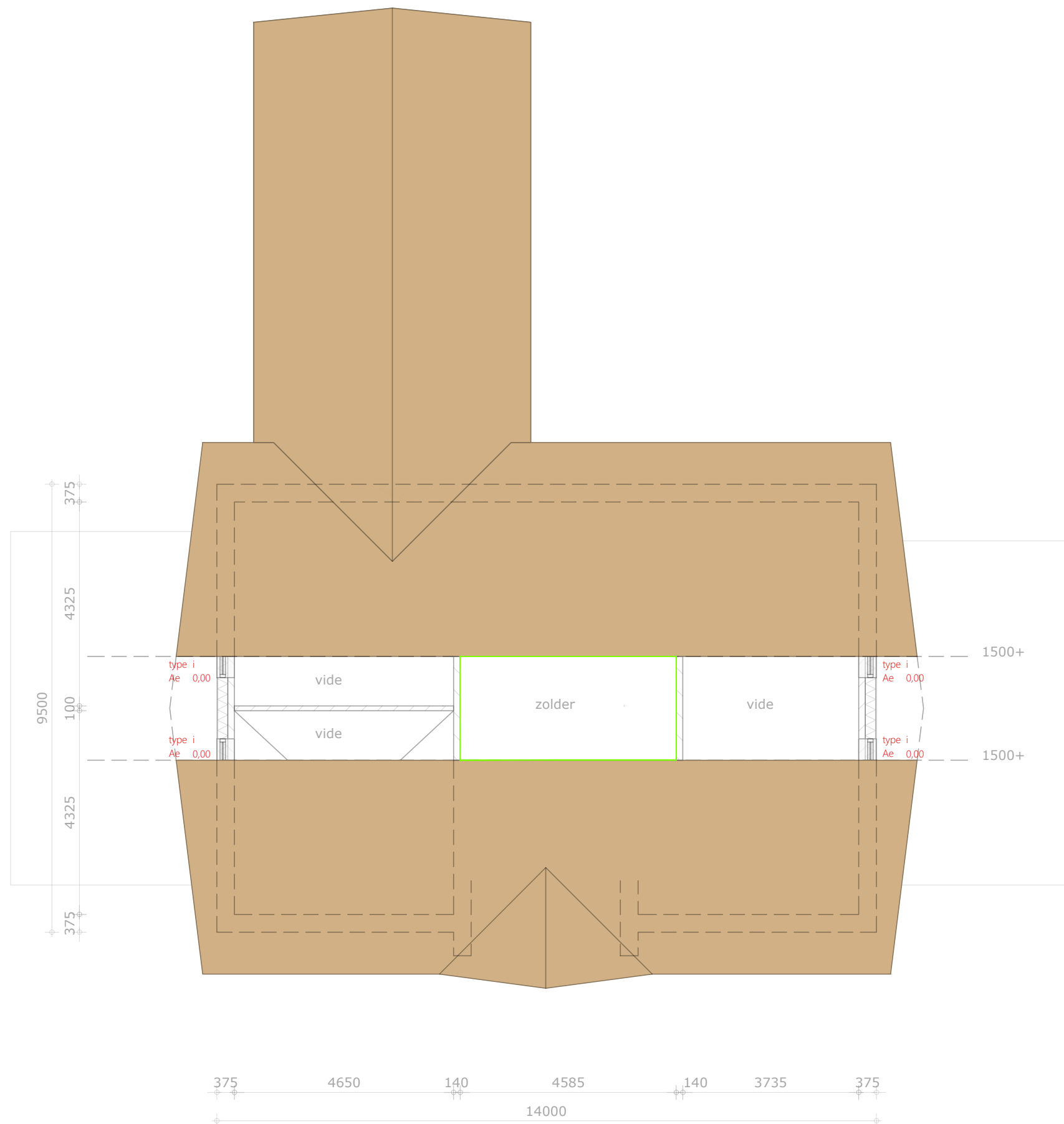


verdieping niveau 1

bladnummer : B02
 bladformaat : A3
 schaal : 1:100



Locatie Baexem: Kerkstraat 2
 6095 BE Baexem
 0475 - 45 92 60
 Locatie Ubachsberg: Kerkstraat 4
 6367 EJ Voerendaal
 045 - 30 30 600
 Locatie Rosmalen: Berlicumseweg 6d
 5248 NT Rosmalen
 073 - 303 27 00
 E-mail: info@aelmans.com
 Website: www.aelmans.com



verdieping niveau 2

RENVOOI BOUWBESLUITTOETSING:

FUNCTIE: Woonfunctie

- GO woonfunctie:**
- gebruiksoppervlakte (GO) 10,0 m²
 - gebruiksgebied
 - verblijfsgebied/ruimte (VG/VR)

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

- GO overige gebruiksfunctie:**
- gebruiksoppervlakte (GO) ... m²
 - gebruiksgebied
 - Functiegebied/ ruimte (FG/FR)

RENVOOI VENTILATIE

Overstroom voorzieningen:

Per l/s is een opening van 12 cm² nodig.
 tot max 7,0 l/s = 84 cm² > spleet onder deur: 1 cm.
 tot max 14,0 l/s = 168 cm² > spleet onder deur: 2 cm.
 tot max 30,0 l/s = 360 cm² > middels hangnaden en spleet onder deur 2 cm.
 Positie toe en afvoer ventilatievoorzieningen volgens opgave opdrachtgever i.o.m. installateur.

- MT:
7 Mechanische toevoer (l/s)
- MA:
7 Mechanische afvoer (l/s)
- 7 ⇒ Natuurlijke luchtstroom via rooster in gevel of onder deur (l/s).

Ramen welke zijn voorzien van ventilatieroosters, plaatsing boven glas of boven kozijn.
 Waar nodig deuren voorzien van rooster.

bladnummer : **B03**
 bladformaat : **A3**
 schaal : **1:100**

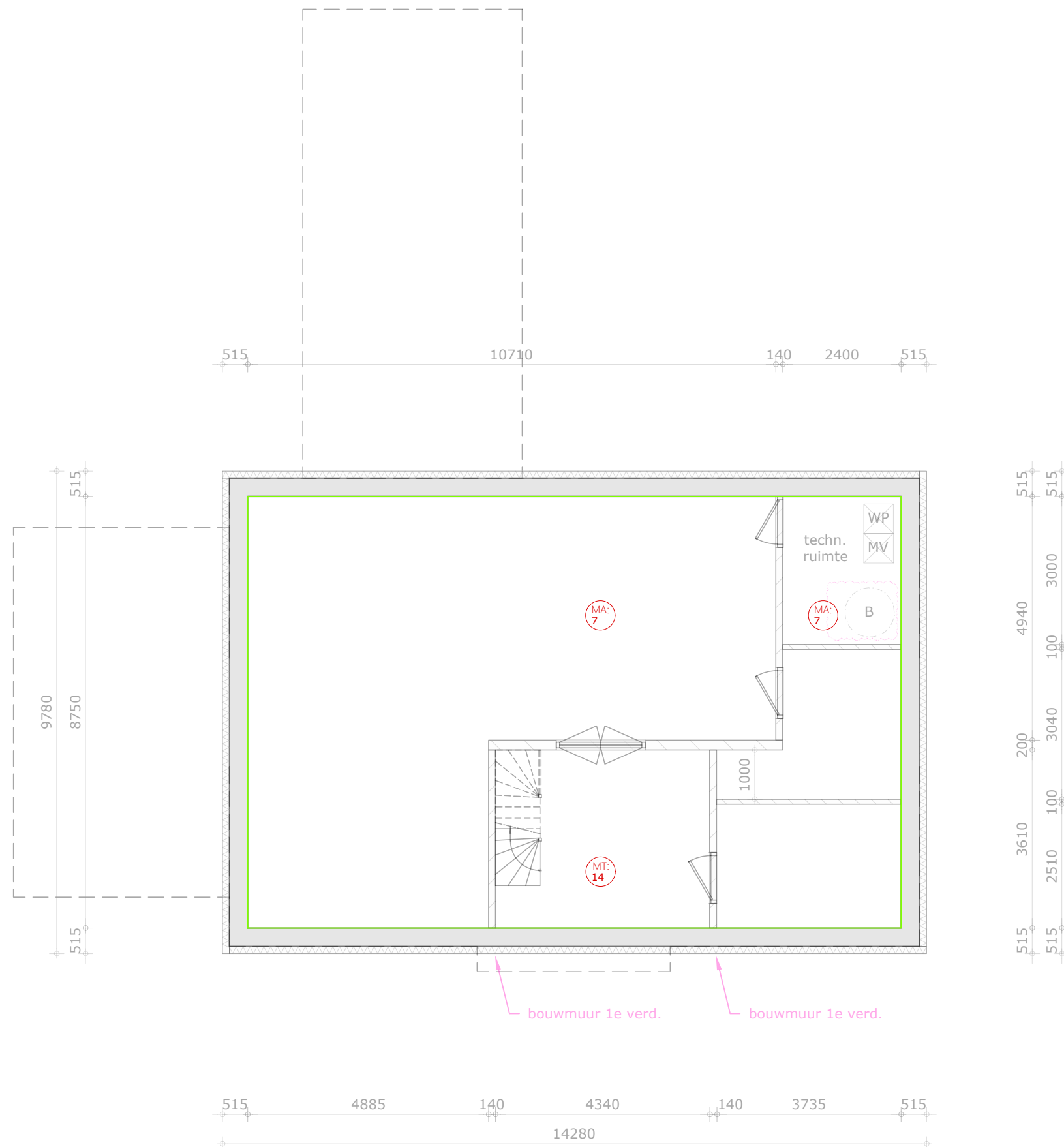


Locatie Baexem: Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
0475 - 45 92 60

Locatie Ubachsberg: Kerkstraat 4
6367 EJ Voerendaal
045 - 30 30 600

Locatie Rosmalen: Berlicumseweg 6d
5248 NT Rosmalen
073 - 303 27 00

E-mail: info@aelmans.com
 Website: www.aelmans.com



plattegrond niveau -1

RENVOOI BOUWBESLUITTOETSING:

FUNCTIE: Woonfunctie

- GO woonfunctie:**
- gebruiksoppervlakte (GO) 116,0 m²
 - gebruiksgebied
 - verblijfsgebied/ruimte (VG/VR)

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

- GO overige gebruiksfunctie:**
- gebruiksoppervlakte (GO) ... m²
 - gebruiksgebied
 - Functiegebied/ ruimte (FG/FR)

RENVOOI VENTILATIE

Overstroom voorzieningen:

Per l/s is een opening van 12 cm² nodig.
 tot max 7,0 l/s = 84 cm² > spleet onder deur: 1 cm.
 tot max 14,0 l/s = 168 cm² > spleet onder deur: 2 cm.
 tot max 30,0 l/s = 360 cm² > middels hangnaden en spleet onder deur 2 cm.
 Positie toe en afvoer ventilatievoorzieningen volgens opgave opdrachtgever i.o.m. installateur.

- MT:
7 Mechanische toevoer (l/s)
- MA:
7 Mechanische afvoer (l/s)
- 7 ⇒ Natuurlijke luchtstroom via rooster in gevel of onder deur (l/s).

Ramen welke zijn voorzien van ventilatieroosters, plaatsing boven glas of boven kozijn.
 Waar nodig deuren voorzien van rooster.

bladnummer : **B04**
 bladformaat : **A3**
 schaal : **1:100**

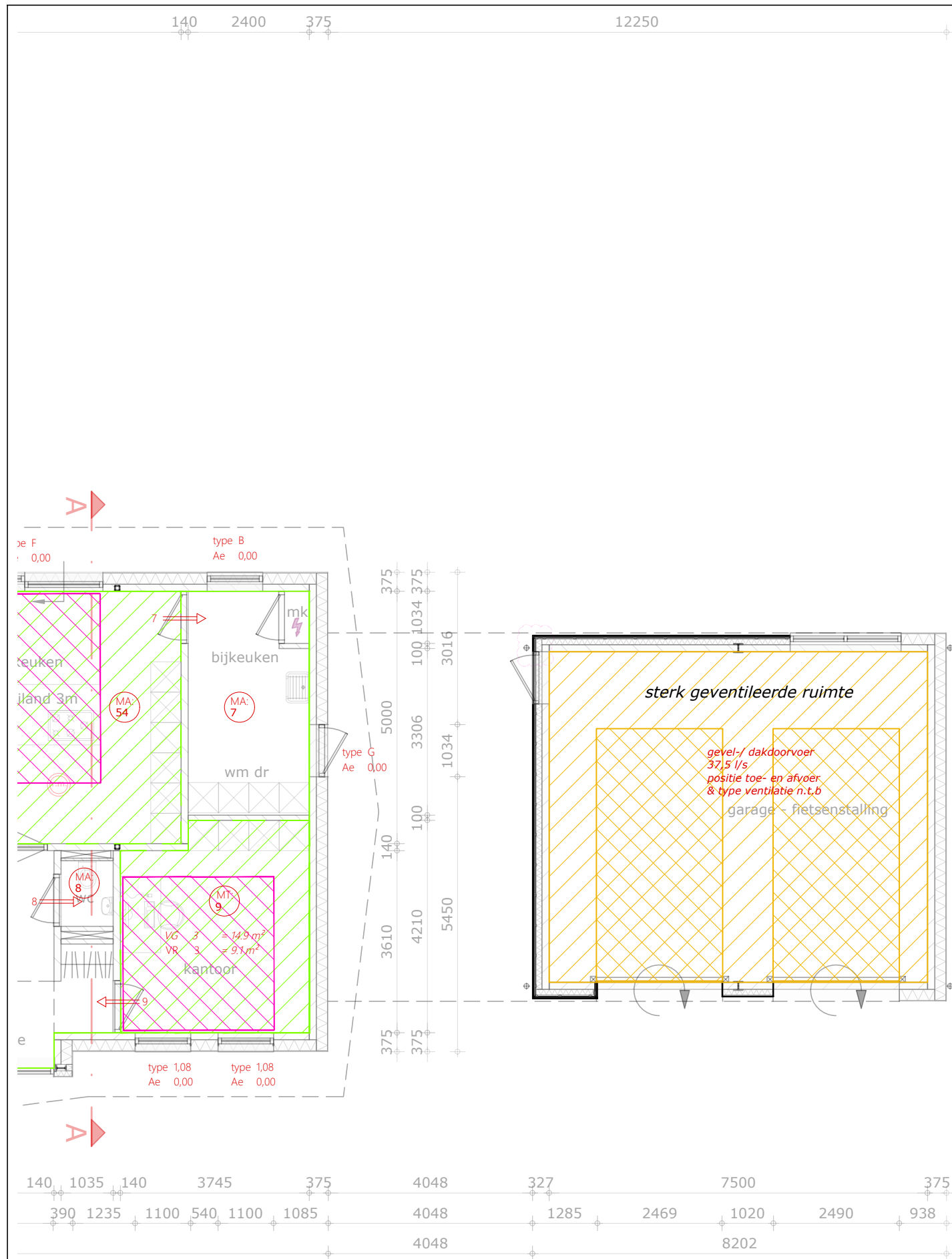


Locatie Baexem: Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
0475 - 45 92 60

Locatie Ubachsberg: Kerkstraat 4
6367 EJ Voerendaal
045 - 30 30 600

Locatie Rosmalen: Berlicumseweg 6d
5248 NT Rosmalen
073 - 303 27 00

E-mail: info@aelmans.com
 Website: www.aelmans.com



RENVOOI BOUWBESLUITTOETSING:

FUNCTIE: Overige gebruiksfunctie

- GO woonfunctie:**
- gebruiksoppervlakte (GO) 0,0 m²
 - gebruiksgebied
 - verblijfsgebied/ruimte (VG/VR)

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

- GO overige gebruiksfunctie:**
- gebruiksoppervlakte (GO) 49,0 m²
 - gebruiksgebied
 - Functiegebied/ ruimte (FG/FR)

RENVOOI VENTILATIE

Overstroom voorzieningen:

Per l/s is een opening van 12 cm² nodig.
 tot max 7,0 l/s = 84 cm² > spleet onder deur: 1 cm.
 tot max 14,0 l/s = 168 cm² > spleet onder deur: 2 cm.
 tot max 30,0 l/s = 360 cm² > middels hangnaden en spleet onder deur 2 cm.
 Positie toe en afvoer ventilatievoorzieningen volgens opgave opdrachtgever i.o.m. installateur.

- MT
7 Mechanische toevoer (l/s)
- MA
7 Mechanische afvoer (l/s)
- 7 Natuurlijke luchtstroom via rooster in gevel of onder deur (l/s).

Ramen welke zijn voorzien van ventilatieroosters, plaatsing boven glas of boven kozijn.
 Waar nodig deuren voorzien van rooster.

bladnummer : **B05**
 bladformaat : **A3**
 schaal : **1:100**



Locatie Baexem: Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
0475 - 45 92 60

Locatie Ubachsberg: Kerkstraat 4
6367 EJ Voerendaal
045 - 30 30 600

Locatie Rosmalen: Berlicumseweg 6d
5248 NT Rosmalen
073 - 303 27 00

E-mail: info@aelmans.com
 Website: www.aelmans.com



Rc-waarde

Vensteeg 1



Inhoudsopgave

1	Projectgegevens	3
2	Rc- en U-waarden berekening	4
2.1	Overzicht resultaten	4
2.2	Toegepaste materialen	5
2.3	Constructie Gevel, EPS032WDVS polystuc HR	6
2.4	Constructie Hellend dak, Riet & Isobouw slimfix	7
2.5	Constructie geïsoleerde vloer	8
2.6	Constructie Gevel, metselwerk	9
2.7	Constructie Platdak	10



1 Projectgegevens

Project : D222368
Omschrijving : Vensteeg 1
Plaats : Weert
Projectlocatie :
Projectrelaties :
Notities :



2 Rc- en U-waarden berekening

Notities :

2.1 Overzicht resultaten

Constructie	Publicatie	U [W/(m ² .K)]	R _c [(m ² .K)/W]	R _{c,bb} [(m ² .K)/W]
Rekenmethode: Eigen invoer				
2-G-01 (Gevel, EPS032WDVS polystuc HR) [Rc: 6,850]		0,142	6,850	
3-D-01 (Hellend dak, Riet & Isobouw slimfix) [Rc: 6,500]		0,151	6,500	
Rekenmethode: Op basis van materiaallagen				
1-V-01 (geïsoleerde vloer) [Rc: 4,101]	NEN 1068:2012/C1:2014	0,232	4,101	4,100
2-G-01 (Gevel, metselwerk) [Rc: 5,878]	NEN 1068:2012/C1:2014	0,165	5,878	5,800
3-D-02 (Platdak) [Rc: 6,470]	NEN 1068:2012/C1:2014	0,151	6,470	6,400



2.2 Toegepaste materialen

Aand	Omschr	λ [W/(m.K)]	R_{cav} [(m ² .K)/W]	Fabrikant	Bron
Beton	Beton (260mm)	2,000			
Beton	Beton (250mm)	2,000			
Beton	Cementdekvloer(80mm)	1,000			
Dakbedekking	Kunststof	0,170			
EPS	IsoBouw EPS 150 SE (70mm)	0,034			
Folie	dampremmende folie	0,170			
hout	Hardhout (21mm)	0,170		GC45	
PIR	Unilin Utherm Roof-B (160mm)	0,024		Kingspan	
PIR	Unilin Wall-L (100mm)	0,022		Kingspan	
PIR	Unilin Wall-L (110mm)	0,022		Kingspan	
Spouw	Sterk geventileerde spouw (28mm)		0,000		
Spouw	Zwak geventileerde spouw 40mm		0,160		
Steenachtig	Metselwerk 100mm	1,030			
Steenachtig	PorisoStuc 200mm	0,460			
Steenachtig	Sonido-Uniblock (100mm)	0,400			



2.3 Constructie Gevel, EPS032WDVS polystuc HR

2.3.1 Resultaten

2-G-01 (Gevel, EPS032WDVS polystuc HR) [Rc: 6,850]

Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	:	0,130	$[(m^2.K)/W]$
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	:	0,040	$[(m^2.K)/W]$
Rc-waarde	R_c	:	6,850	$[(m^2.K)/W]$
U-waarde	U	:	0,142	$[W/(m^2.K)]$



2.4 Constructie Hellend dak, Riet & Isobouw slimfix

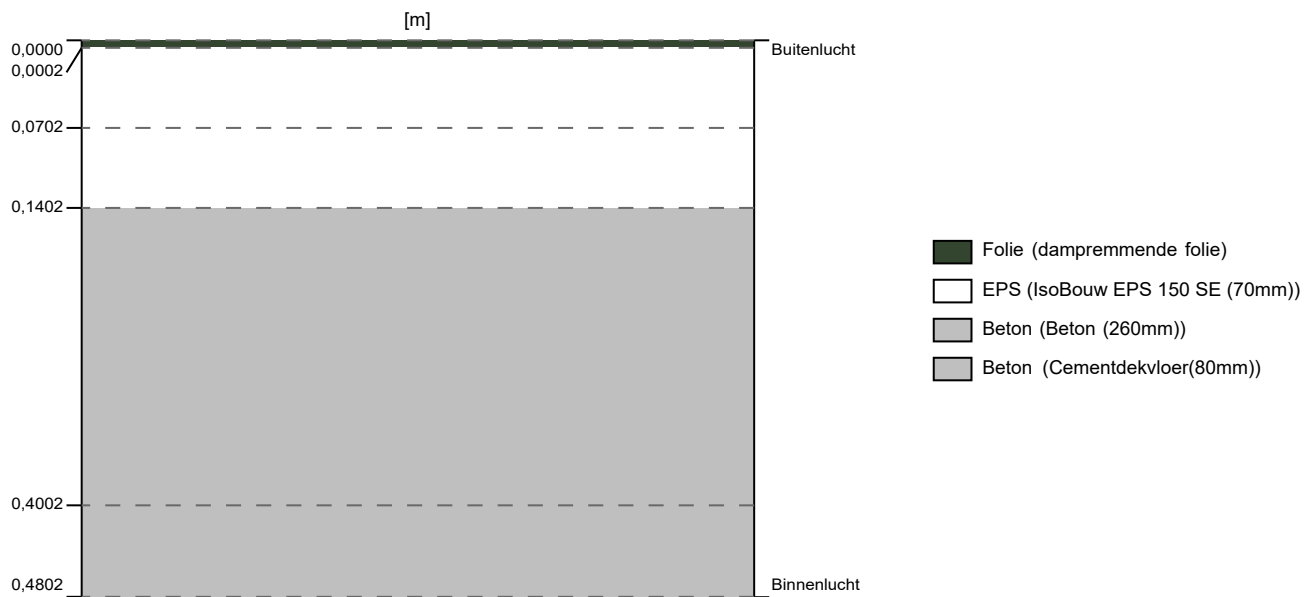
2.4.1 Resultaten

3-D-01 (Hellend dak, Riet & Isobouw slimfix) [Rc: 6,500]

Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	:	0,100		$[(m^2.K)/W]$
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	:	0,040		$[(m^2.K)/W]$
Rc-waarde	R_c	:	6,500		$[(m^2.K)/W]$
U-waarde	U	:	0,151		$[W/(m^2.K)]$



2.5 Constructie geïsoleerde vloer



2.5.1 Opbouw constructie

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	R_m [(m ² .K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
6	Folie (dampremmende folie)	0,0002	0,170	0,001
7	EPS (IsoBouw EPS 150 SE (70mm))	0,0700	0,034	2,053
8	EPS (IsoBouw EPS 150 SE (70mm))	0,0700	0,034	2,053
9	Beton (Beton (260mm))	0,2600	2,000	0,130
15	Beton (Cementdekvloer(80mm))	0,0800	1,000	0,080

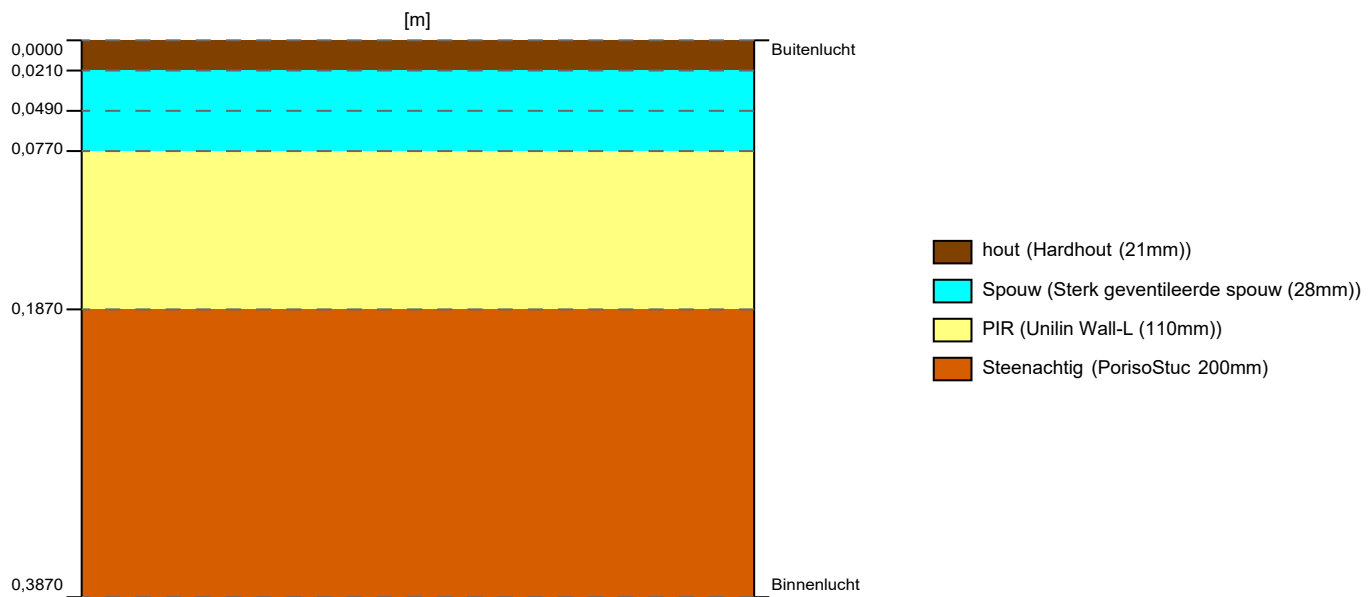
2.5.2 Resultaten

1-V-01 (geïsoleerde vloer) [Rc: 4,101]

Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$: 4,100	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,170	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: 4,101	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: 0,232	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: 0,221	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: 0,011	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: 4,527	[(m ² .K)/W]
Som warmteweerstand materiaalagen	ΣR_m	: 4,317	[(m ² .K)/W]
Toeslagfactor voor convectie	ΔU_a	: 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: 0,000000	
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU_w	: $0,05 \times U_T$ $0,05 \times 0,221$ $= 0,011$	[W/(m ² .K)]
Publicatie		: NEN 1068:2012/C1:2014	



2.6 Constructie Gevel, metselwerk



2.6.1 Opbouw constructie

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	R_m [(m ² .K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
3	hout (Hardhout (21mm))	0,0210	0,170	0,124
4	Spouw (Sterk geventileerde spouw (28mm))	0,0280	0,156	0,180
5	Spouw (Sterk geventileerde spouw (28mm))	0,0280	0,049	0,570
6	PIR (Unilin Wall-L (110mm))	0,1100	0,022	5,000
8	Steenachtig (PorisoStuc 200mm)	0,2000	0,460	0,435

2.6.2 Resultaten

2-G-01 (Gevel, metselwerk) [Rc: 5,878]

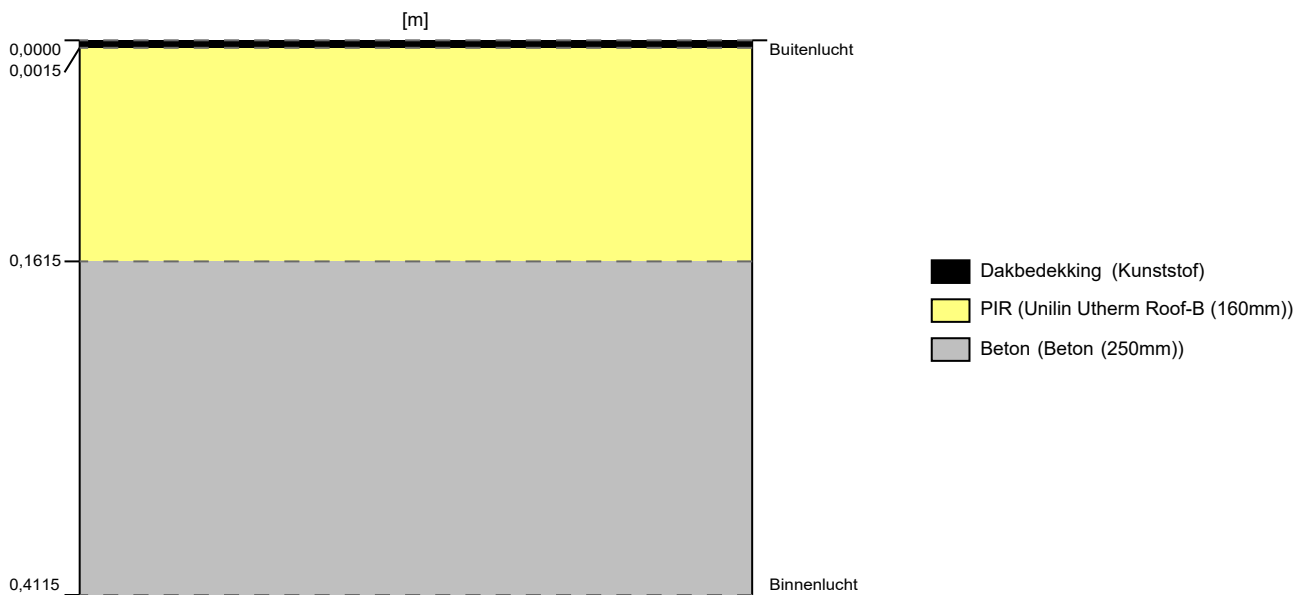
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$: 5,800	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: 5,878	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: 0,165	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: 0,154	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: 0,011	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: 6,478	[(m ² .K)/W]
Som warmteweerstand materiaalagen	ΣR_m	: 6,308	[(m ² .K)/W]
Toeslagfactor voor convectie	ΔU_a	: 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: 0,003	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: 0,005484	
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU_w	: $0,05 \times U_T$ $0,05 \times 0,154$ = 0,008	[W/(m ² .K)]
Publicatie		: NEN 1068:2012/C1:2014	

Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m ²]	\varnothing anker [mm]	d_{fa} [m]	Opp.sp.ank. [mm ²]	Opp.ank. [mm ² /m ²]	λ_{sp} [W/(m.K)]
Sectie: 1								
6	Unilin Wall-L (110mm)	Bevestigings (RVS (Ro	4,00	4,0	0,110	13	50	15,000



2.7 Constructie Platdak



2.7.1 Opbouw constructie

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	R_m [(m ² .K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	Dakbedekking (Kunststof)	0,0015	0,170	0,009
2	PIR (Unilin Utherm Roof-B (160mm))	0,1600	0,024	6,667
3	Beton (Beton (250mm))	0,2500	2,000	0,125

2.7.2 Resultaten

3-D-02 (Platdak) [Rc: 6,470]

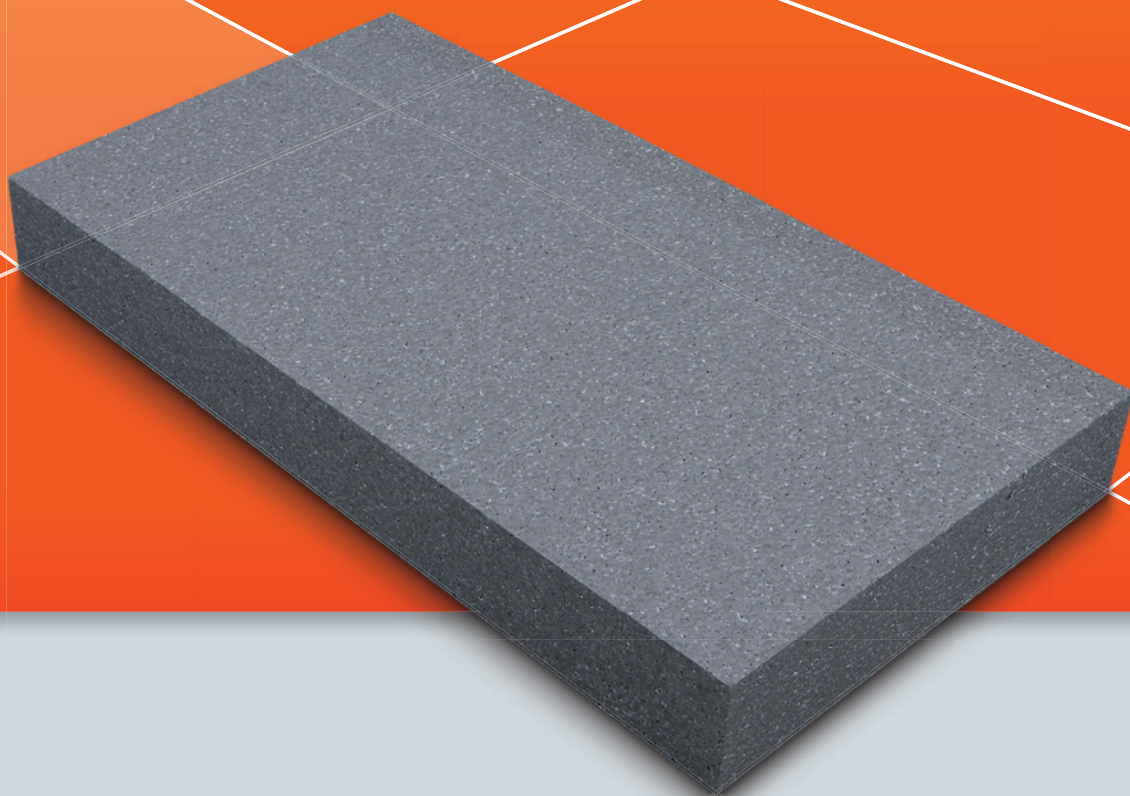
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$: 6,400	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,100	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: 6,470	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: 0,151	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: 0,144	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: 0,007	[W/(m ² .K)]
Totale warmteovergangswaarde	R_T	: 6,940	[(m ² .K)/W]
Som warmteovergangswaarde materiaalagen	ΣR_m	: 6,800	[(m ² .K)/W]
Toeslagfactor voor convectie	ΔU_a	: 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: 0,000000	
Correctiefactor (bouwkwaliiteit)	ΔU_w	: $0,05 \times U_T$ $0,05 \times 0,144$ $= 0,007$	[W/(m ² .K)]
Publicatie		: NEN 1068:2012/C1:2014	



Legenda

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbol
Rc;bb	Rc-waarde (bouwbesluit)	$[(m^2.K)/W]$	Rcbb	$R_{c;bb}$
Rsi	Interne warmteovergangswaarde	$[(m^2.K)/W]$	Rsi	R_{si}
Rse	Externe warmteovergangswaarde	$[(m^2.K)/W]$	Rse	R_{se}
Rc	Rc-waarde	$[(m^2.K)/W]$		R_c
U	U-waarde	$[W/(m^2.K)]$		U
UT	Warmtedoorgang (zonder correctie)	$[W/(m^2.K)]$		U_T
ΔU	Correctiefactor	$[W/(m^2.K)]$		ΔU
RT	Totale warmteweerstand	$[(m^2.K)/W]$		R_T
ΣR_m	Som warmteweerstand materiaallagen	$[(m^2.K)/W]$	SumRm	ΣR_m
ΔU_a	Toeslagfactor voor convectie	$[W/(m^2.K)]$		ΔU_a
Correctie factor a	Correctie factor a	[-]	a	α
ΔU_{fa}	Correctiefactor (ankers)	$[W/(m^2.K)]$		ΔU_{fa}
α_{fa}	Correctiefactor (ankers)			α_{fa}
ΔU_w	Correctiefactor (bouwkwaliteit)	$[W/(m^2.K)]$		ΔU_w
Publicatie	Publicatie			

IsoBouw buitengevelisolatie



De perfecte basis **voor het stuccen van buitengevels**

IsoBouw buitengevelisolatie

De perfecte basis voor het stucen van buitengevels



IsoBouw, de betrouwbare partner in buitengevelisolatie

Met een vlekkeloze afwikkeling van uw materiaalvoorleveringen bespaart u tijd en geld. IsoBouw Systems is de grootste leverancier van EPS isolatiesystemen in de Benelux en weet als geen ander hoe u klanten hierbij kunt ondersteunen. Dankzij onze uitgebreide expertise, servicegerichte instelling en perfecte logistieke prestaties gaan wij net iets verder dan anderen. Het gevolg: Bij IsoBouw zijn uw bestellingen altijd in goede handen.

Met tientallen jaren ervaring in Europa kan IsoBouw ook op het gebied van gevelisolatie ten behoeve van buitengevels de beste oplossingen bieden. Bij toepassing van onze buitengevelisolatie PolyStuc® of PolyStuc^{HR}® bent u daarom altijd verzekerd van een kwaliteitsproduct en een hoog serviceniveau.

Uw voordelen:

- Een zeer hoog isolerend vermogen
- Vormvaste isolatieplaten zonder nakrimp
- Slanke gevels met de dunne PolyStuc^{HR}® platen
- Goede hechting van het stucwerk
- Optioneel met messing- /groefverbinding ter voorkoming van koudelekken
- Een servicegerichte logistieke afwikkeling en stipte aanleveringen
- Een expertise van tientallen jaren

Productinformatie

Toepassingsgebied: IsoBouw PolyStuc® en PolyStuc^{HR}® zijn thermische isolatieplaten die toegepast worden bij buitengevels die voorzien worden van een stuclaag.

Leveringsprogramma

Breedte: 500 mm

Lengte: 1000 mm

Diktes: PolyStuc®: van 20 t/m 300 mm (oplopend met 10 mm)

PolyStuc^{HR}®: standaard 100, 120 en 140 mm, andere diktes op aanvraag

Randafwerking: rechte kanten (messing/groef op aanvraag leverbaar bij het type PolyStuc®)

Verpakking: in krimpfolie



Product	Type	R _D -waarde in m²K/W bij dikte ...											
		40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260
PolyStuc®	EPS 040 WDVS	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
	EPS 035 WDVS	1,10	1,70	2,25	2,85	3,40	4,00	4,55	5,10	5,70	6,25	6,85	7,40
PolyStuc ^{HR} ®	EPS 032 WDVS	1,25	1,85	2,50	3,10	3,75	4,35	5,00	5,60	6,25	6,85	7,50	8,10

Productsamenstelling

Vormvaste platen van geëxpandeerd polystyreen, zonder nakrimp, brandvertragend gemodificeerd en geproduceerd zonder regeneraat.

PolyStuc®: witte EPS 040 WDVS ($\lambda = 0,040$) of EPS 035 WDVS ($\lambda = 0,035$).

PolyStuc^{HR}®: grijze EPS 032 WDVS met een verhoogd isolerend vermogen ($\lambda = 0,032$).

Brandveiligheid

Met PolyStuc® en PolyStuc^{HR}® kiest u voor een veilige verwerking en toepassing. Beide producten vallen volgens DIN 4102 in brandklasse B1 en volgens NEN-EN 13501-1 in Euro brandklasse E.

Kwaliteitsgarantie

PolyStuc® en PolyStuc^{HR}® worden geleverd volgens de richtlijnen van IVH en "Fachverband WDVS".



PolyStuc®

een betrouwbaar kwaliteitsproduct



PolyStuc^{HR}®

tot 20% beter isolerend

CE-Markeringen

EPS EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS50-TR100-DS(N)2-DS(70,-)2



algemene toepassingen (bijvoorbeeld GWW)



dakelementen



prefab segmenten



plat dak isolatie



muurisolatie



gevelisolatie



vloerisolatie



funderingsbekisting



plafondisolatie

IsoBouw: voor efficiënt en duurzaam bouwen

Met airpop® als basismateriaal voor onze isolerende bouwproducten zetten wij al jaren de trend in efficiënt en duurzaam bouwen.

Het bedenken en leveren van vernieuwende en kwalitatief hoogstaande airpop®-isolatiesystemen voor de bouwsector is onze belangrijkste missie. Het doel: Met onderscheidende producten toegevoegde waarde creëren en daarmee een bijdrage leveren:

- In het succes van de handel, voorschrijvers en verwerkers.
- In de verhoging van het wooncomfort voor opdrachtgevers/eindgebruikers.

We zijn onze tijd graag vooruit, ten voordele van onze klanten. Dankzij innovatieve grondstof- en productontwikkelingen, procesverbeteringen en het versterken van ons dienstenpakket bieden wij onze afnemers meer kwaliteit, meer zekerheid, meer gemak en grotere kostenreducties.

Met 'Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen' en de positieve bijdrage van onze producten voor het milieu bouwen wij mee aan een duurzame, gezonde en milieuvriendelijke leefomgeving.

IsoBouw is onderdeel van BEWi, één van de toonaangevende Europese bedrijven in airpop® en andere kunststoffen met een eigen grondstofproductie en recyclingprogramma.



IsoBouw Systems bv • Postbus 1 • NL-5710 AA Someren • Tel.: +31 (0)493 - 49 81 11
Fax: +31 (0)493 - 49 59 71 • E-mail: info@isobouw.be

www.isobouw.nl/dakelementen

IsoBouw

Innovatie in isolatie

De R-waarde berekening van riet op een gesloten constructie.

Vanaf 1-1-2021 is de nieuwe norm NTA-8800 (Energieprestatie van gebouwen) van kracht. Deze geldt ook voor riet als isolerend materiaal. De R-waarde berekening wordt hier uitgelegd.

Warmteweerstand van een materiaallaag, de basis formule is $R = d / \lambda$

Waarin: R = warmteweerstand (in m^2K/W) d = dikte (in m).
 λ = warmtegeleidingcoëfficiënt (in W/mK)

Sinds de 2001 versie van de NEN 1068 is het wat ingewikkelder geworden en moet ook de veroudering en het vochtgehalte van de materialen worden meegenomen om met de reële waarden voor de R-waarde en de λ -waarde te rekenen en gelden de formules:

$$R_{\text{reken}} = R_D / (F_A \cdot F_T \cdot F_M) \quad \text{en} \quad \lambda_{\text{reken}} = \lambda_D \cdot F_A \cdot F_T \cdot F_M$$

Waarin de correctiefactoren voor: F_A = veroudering, F_T = temperatuur, F_M = vochtinwerking en dat alles in drie decimalen nauwkeurig. Dit is een betere afspiegeling van de werkelijkheid dan de tot 2001 gehanteerde theoretische λ -waarde. Want het riet heeft inderdaad te lijden onder veroudering, slijtage en vochtinwerking. Zo kwam men tot 2020 op een forfaitaire $\lambda_{\text{riet}} = 0,20 W/mK$ uit.

Deze λ -waarde voor riet van $0,20 W/mK$ leek echter heel hoog in verhouding met andere natuurlijke materialen zoals vlas, wol en katoen (allen $0,050 W/mK$), kokos ($0,055 W/mK$) en stro ($0,060 W/mK$). In 2020 is daarom onderzoek gedaan naar de R_c -waarde voor riet op een gesloten constructie over een periode van 30 jaar. Zowel aan het rietpakket op het dak als op de gevel. Vastgesteld is de invloed van veroudering, slijtage, vochtgehalte en temperatuurs-invloeden.

Ook is bepaald de $R_{90/90\%}$ voor (Chinees) riet inclusief de bevestigingsmiddelen. Met deze $R_{90/90\%}$ is er een gecorrigeerde R-waarde bepaald. Met deze vastgestelde gecorrigeerde R-waarde kan vervolgens een gecorrigeerde λ -rekenwaarde voor riet worden berekend voor een periode van 30 jaar. Deze λ -rekenwaarde is ook inclusief de bevestigingsmiddelen.

Deze komt uit op $\lambda = 0,070 W/mK$. Deze λ -waarde geldt zowel voor riet op het dak als voor riet op de gevel. En wordt de bijdrage van het rietpakket aan de totale R_c -waarde van de constructie:

Bij een dikte van het riet bij oplevering van 28 cm geldt: $R_{\text{riet}} = 4,00 m^2K/W$.

De invloed van de 18 mm schroefplaat onder het riet is bijna verwaarloosbaar. $R_{\text{plaat}} = 0,14 m^2K/W$

Zolang de NTA 8800 nog niet is aangepast op deze nieuwe R waarde van riet kan men zich bij de bouwaanvraag beroepen op gelijkwaardigheid. Toon bij een bouwaanvraag aan dat uw constructie gelijkwaardig is aan de gesloten constructie uit de Kiwa BDA rapporten en deze isolatiewaarde ($R_{\text{riet}} = d/0,07$) geldt ook voor uw project.

De R waarde = $4.0 m^2K/W$ geldt dus uitdrukkelijk niet voor het traditionele gebonden dak, al of niet boven een isolatiepaneel daarvoor geldt $R = 1,5 m^2K/W$ (zie NTA 8800_2020+A1_2020 nl pagina 796).

Voor meer informatie zie het stuk: “De R-waarde van het rieten dak toelichting”.

Deze woning heeft energielabel

A+++



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

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



64,5 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

Vensteeg 1 Weert
Vensteeg 1 Weert

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,83
Vloeroppervlakte 383 m²

Woningtype

Vrijstaande woning



Opnamedetails

Naam

M.F. van Gaalen

Examnummer

6616416

Certificaathouder

BengCert

Inschrijfsnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

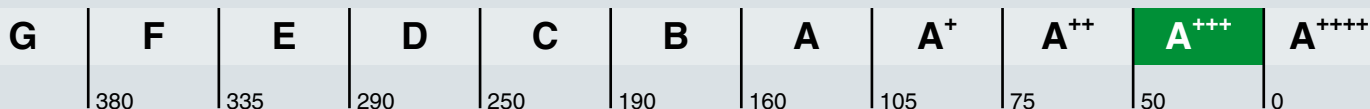


Toelichting bij dit energielabel

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 27,16 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,37 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.

27,16 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 35,94 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 76 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 64.5%. 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 $1,7$ m^2K/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 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakten 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.

Noord

Opp. 0 6 R_c
54,3 m²  4,7

Oost

Opp. 0 6 R_c
37,1 m²  4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
52,0 m²  4,7

West

Opp. 0 6 R_c
36,8 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.

Noord

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

West

Opp. 0 8 R_c
73,8 m^2 6,3

Oost

Opp. 0 8 R_c
81,3 m^2 6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
29,5 m^2 6,3

Zuid

Opp. 0 8 R_c
19 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
116 m ²			3,7
49,7 m ²			3,7

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.



Noord

Opp.	0	7	U_w
10,6 m ²			1
4,8 m ²			1,3
2,5 m ²			1,3
1,4 m ²			1,3






West

Opp.	0	7	U_w
13,8 m ²			1
7,4 m ²			1,1
3,1 m ²			1,3
2,6 m ²			1,3
2,6 m ²			1,3

Oost

Opp.	0	7	U_w
13,2 m ²			1,3
12,3 m ²			1

Zuid

Opp.	0	7	U_w
10,1 m ²			1,3
4,8 m ²			1,3
2,6 m ²			1,3
2,6 m ²			1,3
1,4 m ²			1,3

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	383.3 m ²
Elektrische verwarming	

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
Elektrische boiler	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	383.3 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
Compressiekoeling	383.3 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem 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
6080 Wp	Oost	27.7 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.

Algemene gegevens

omschrijving	Vensteeg 1 Weert
plaats	Weert
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	15-03-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **15 maart 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woning 1	Vensteeg 1 Weert	46D86B71617E4821A542C4D1EA2221BB	614613589	15-3-2023

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 [m ² K/W]
Keldervloer	vloer	vrije invoer	3,70
Kelderwand	kelderwand	vrije invoer	3,70
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
Plat 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]	ggl;n	A [m ²]
--------------------------	------	-----------	----------------------------------	-------	---------------------

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n	A [m ²]
A	raam	vrije invoer	1,00	0,50	12,31
B	raam	vrije invoer	1,3	0,50	2,64
C	raam	vrije invoer	1,3	0,50	5,04
D	raam	vrije invoer	1,00	0,50	13,75
E	raam	vrije invoer	1,00	0,50	10,56
F	raam	vrije invoer	1,1	0,50	7,44
G	raam	vrije invoer	1,3	0,50	2,50
H	raam	vrije invoer	1,3	0,50	2,38
I	raam	vrije invoer	1,3	0,50	0,70
dakraam 0,7x2,2	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,54

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
1. fundering, voorgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
2. fundering, deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
3. fundering, kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
5. voorgevel, onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. voorgevel, zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. voorgevel, bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
12. inwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak dak		NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
15. kopgevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. nok hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
20. hellend dak, onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. hellend dak, zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
22. hellend dak, bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
25. Kelder forfaitaire waarde volgens Uniec 2	fundering	vrije invoer		0,500
68. dakrand, langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70. dakrand, kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
71. dakvloer, opgaande gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	RZ1	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Woning 1	vrijstaand met kap	RZ1	383,30

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning 1 - RZ1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Keldervloer - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 116,00 m²				
Keldervloer - $R_c = 3,70$				116,00
Kelderwand - grond; Keldervloer - 126,00 m² - 90°				
Kelderwand - $R_c = 3,70$				126,00
Begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 49,70 m²				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				49,70
Voorgevel - buitenlucht, O - 62,60 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - Woning 1 - RZ1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel - R _c = 4,70				37,09
Hellend dak (Voorgevel) - buitenlucht, O - 81,30 m² - 47°				
Hellend dak - R _c = 6,30				81,30
Linkerzijgevel - buitenlucht, Z - 73,50 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				51,98
Hellend dak (Linkerzijgevel) - buitenlucht, Z - 19,00 m² - 47°				
Hellend dak - R _c = 6,30				19,00
Achtergevel - buitenlucht, W - 63,30 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				36,83
Hellend dak (Achtergevel) - buitenlucht, W - 76,92 m² - 47°				
Hellend dak - R _c = 6,30				73,84
Rechterzijgevel - buitenlucht, N - 73,50 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				54,28
Hellend dak (Rechterzijgevel) - buitenlucht, N - 19,00 m² - 47°				
Hellend dak - R _c = 6,30				19,00
Plat dak - buitenlucht; HOR - 29,50 m²				
Plat dak - R _c = 6,30				29,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1 - RZ1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, O - 62,60 m² - 90°					
A - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	1	12,31	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
B - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	5	13,20	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, Z - 73,50 m² - 90°					
B - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
B - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,64	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1 - RZ1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	----------------------

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	1,62 m				
breedte	6,00 m				
zijbelemmeringshoek	15 °				
C - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	2	10,08	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
H - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	2	4,76	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
I - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	2	1,40	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek

afstand	0,93 m				
hoogte	0,80 m				
overstekhoek	41 °				

Achtergevel - buitenlucht, W - 63,30 m² - 90°

B - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,64	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	--------------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	6,80 m				
breedte	10,50 m				
zijbelemmeringshoek	33 °				
D - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	1	13,75	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek

afstand	10,00 m				
hoogte	2,90 m				
overstekhoek	16 °				

F - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	7,44	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	2,10 m				
breedte	5,10 m				
zijbelemmeringshoek	22 °				
B - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,64	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Hellend dak (Achtergevel) - buitenlucht, W - 76,92 m² - 47°

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1 - RZ1

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
dakraam 0,7x2,2 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	2	3,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, N - 73,50 m² - 90°					
E - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,50	1	10,56	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering rechts</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	2,20 m				
breedte	8,06 m				
zijbelemmeringshoek	15 °				
G - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50	1	2,50	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
H - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50	2	4,76	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
I - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,50	2	1,40	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	0,93 m				
hoogte	0,80 m				
overstekhoek	41 °				

Geometrie lineaire constructie - Woning 1 - RZ1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Keldervloer - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 116,00 m²		
25. Kelder forfaitaire waarde volgens Uniec 2 - Ψ = 0,500		55,40
Begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 49,70 m²		
1. fundering, voorgevel - Ψ = 0,270		11,90
2. fundering, deur - Ψ = 0,450		33,90
3. fundering, kopgevel - Ψ = 0,600		18,40
Voorgevel - buitenlucht, O - 62,60 m² - 90°		
5. voorgevel, onderdorpel raam - Ψ = 0,150		8,67
6. voorgevel, zijstijl raam - Ψ = 0,090		35,60
7. voorgevel, bovendorpel raam - Ψ = 0,100		5,50

Geometrie lineaire constructie - Woning 1 - RZ1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
9. uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		17,30
12. inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		9,90
15. kopgevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		4,60
Hellend dak (Voorgevel) - buitenlucht, O - 81,30 m² - 47°		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		10,10
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		13,30
12. inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		5,60
Linkerzijgevel - buitenlucht, Z - 73,50 m² - 90°		
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		10,72
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		33,60
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		10,72
Hellend dak (Linkerzijgevel) - buitenlucht, Z - 19,00 m² - 47°		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		5,70
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,10
Achtergevel - buitenlucht, W - 63,30 m² - 90°		
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		8,90
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		14,40
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		8,90
9. uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		14,64
12. inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		9,92
15. kopgevel, hellend dak - $\Psi = 0,130$		5,20
Hellend dak (Achtergevel) - buitenlucht, W - 76,92 m² - 47°		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		9,80
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		13,30
12. inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		9,90
20. hellend dak, onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,40
21. hellend dak, zijaanluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		8,80

Geometrie lineaire constructie - Woning 1 - RZ1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
22. hellend dak, bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		1,40
Rechterzijgevel - buitenlucht, N - 73,50 m² - 90°		
5. voorgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		9,76
6. voorgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$		30,28
7. voorgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		9,76
Hellend dak (Rechterzijgevel) - buitenlucht, N - 19,00 m² - 47°		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$		5,70
16. nok hellend dak - $\Psi = 0,050$		9,10
Plat dak - buitenlucht; HOR - 29,50 m²		
68. dakrand, langsgevel - $\Psi = 0,160$		8,80
70. dakrand, kopgevel - $\Psi = 0,190$		6,80
71. dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,190$		6,80

Kenmerken wandconstructie- Woning 1 - RZ1 - Kelderwand

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer (z_v) 2,86 m

Kenmerken vloerconstructie- Woning 1 - RZ1 - Begane grond

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 8,94 m
invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,38

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

RZ1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Zubadan Cylinderunit 11,2 kW PUHZ-SHW112YAA met E(H/R)ST20C (200 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	15852 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	15812 kWh
COP	5,15
energiefractie	0,997
hulpenergie per toestel	322 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	41 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,003
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
------------------	--------------------------

functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Zubadan Cylinderunit 11,2 kW PUHZ-SHW112YAA met E(H/R)ST20C (200 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3153 kWh
COP	1,95
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 8 - 10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht onbekend

Warm tapwater 2**Aantal identieke systemen**

1

Angesloten op warm tapwatersysteem

Woning 1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	3847 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten**Voorraadvat 1**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	200 liter

fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 8 - 10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht onbekend

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Duco Energy Comfort Plus D450 2 zone GG met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	D.5a
f_{ctrl}	0,43
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,876
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}	443,0 W
f_{regfan}	0,164

Ventilatie debieten

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

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

RZ1

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1928 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1928 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

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

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	245,31 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

1 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

productspecifiek Wp/paneel

PV systeem gedeeld

PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel

product

LG Solar LG380Q1C-V5,AW2

wattpiekvermogen per paneel

380 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

PV-velden

$\eta_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwning
16	oost	15	sterk geventileerd	zijbelemmering rechts

PV-velden

n panelen	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
-----------	------------	------------------	------------	--------------

Zijbelemmering rechts

afstand	7,40 m
breedte	4,12 m
zijbelemmeringshoek	61 °

Opmerkingen systeem: PV 1

PV op platdak garage

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		3272 kWh	4745 kWh	322 kWh	467 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		5549 kWh	8047 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		643 kWh	932 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	771 kWh	1118 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			14842 kWh		478 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		15320 kWh
opgewekte elektriciteit		4910 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	10410 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	12580 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1451 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4910 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	18941 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	10565 kWh
niet gebouwbonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	3386 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	9779 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	383,30 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	702,81 m ²
compactheid		1,83

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	2441 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	65,01 kWh/m ²	64,89 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	27,16 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	64,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		49,41	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		35,94 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	RZ1
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ, Meyer Burger.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Longi Solar	LR4-60HIB-365M	365	1,84	195	198,37	09-12-22
Longi Solar	LR4-60HPB-365M	365	1,84	195	198,37	09-12-22
Longi Solar	LR5-54HIB-400M	400	1,95	200	205,13	09-12-22
Longi Solar	LR5-54HIB-405M	405	1,95	205	207,69	09-12-22
Phono Solar	PS370M4-20/UH	370	1,83	200	202,19	04-11-22
Meyer Burger GmbH	Meyer Burger Black 380	380	1,84	205	206,52	25-10-22
DENIM SC	U M3 405 BB 108H	405	1,96	205	206,63	18-07-22
DENIM SC	U M3B 410 BTG 108H	410	1,96	205	209,18	18-07-22
DENIM SC	U M3 415 BW 108H	415	1,96	210	211,73	18-07-22
Longi Solar	LR4-66HPH-415M	415	2,00	205	207,50	28-04-22
Longi Solar	LR4-60HIH-370M	370	1,84	200	201,09	04-01-22
DENIM SC	SC R M330BTG-60	330	1,70	190	194,12	21-12-21
LG SOLAR	LG365Q1C-V5	365	1,73	210	210,98	21-12-21
Longi Solar	LR4-72HPH-455M	455	2,17	205	209,68	08-11-21
Phono Solar	PS365M4-20/UH	365	1,83	195	199,45	08-11-21
Phono Solar	PS380M4-20/UH	380	1,83	205	207,65	08-11-21
Phono Solar	PS415M4-22/WH BW	415	2,00	205	207,50	08-11-21
Longi Solar	LR4-60HPH-380M	380	1,82	205	208,79	08-11-21
DENIM SC	U M2 380 BW 120H	380	1,82	205	208,79	06-10-21
DENIM SC	U M2B 375 BTG 120 H	375	1,82	205	206,04	06-10-21
DENIM SC	U M2 370 BB 120 H	370	1,82	200	203,30	06-10-21
DENIM SC	U M2 405 BB 132 H	405	2,00	200	202,50	06-10-21
DENIM SC	U M2 415 BW 132 H	415	2,00	205	207,50	06-10-21
Phono Solar	PS400M4-22/WH BB	400	1,91	205	209,42	20-07-21
DENIM SC	U M1 400 BB 144 H	400	2,01	195	199,00	14-06-21

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
DENIM SC	U M2 360 BB 120 H	360	1,82	195	197,80	14-06-21
Trina	TSM-400DE09.08	400	1,92	205	208,33	14-06-21
DENIM SC	U M2 360 BB 120 H	360	1,82	195	197,80	22-03-21
DENIM SC	U M2 375 BW 120 H	375	1,82	205	206,04	22-03-21
DENIM SC	U M1 340 BW 120 H	340	1,69	200	201,18	22-03-21
LG SOLAR	LG355N1K-N5,AV1	355	1,73	205	205,20	22-03-21
LG SOLAR	LG365N1C-N5,AV3	365	1,73	210	210,98	22-03-21
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPH-370M	370	1,82	200	203,30	22-03-21
Phono Solar	PS360M4-20/UH (35mm) BB	360	1,83	195	196,72	22-03-21
Phono Solar	PS335M1-20/UH	335	1,69	195	198,22	22-03-21
Phono Solar	PS400M1-24/TH	400	2,01	195	199,00	22-03-21
Phono Solar	PS410M1-24/TH	410	2,01	200	203,98	22-03-21
Trina	TSM-330DD06M.05(II)	330	1,68	195	196,43	22-03-21
Trina	TSM-335DD06M.05(II)	335	1,68	195	199,40	22-03-21
Trina	TSM-375DE08M.08(II)	375	1,83	200	204,92	22-03-21
DENIM SC	SC R M325BTG-60	325	1,70	190	191,18	17-12-20
DENIM SC	SC R M390BB-72	390	1,98	195	196,97	17-12-20
LG SOLAR	LG410N2T-J5	410	2,07	195	198,07	17-12-20
LG SOLAR	LG365N1C-N5	365	1,73	210	210,98	17-12-20

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPB-360M	360	1,82	195	197,80	17-12-20
PowerXT	PowerXT-400R-PM	400	1,98	200	202,02	17-12-20
Phono Solar	PS400M1-24/TH(SWCE40-5D)(PR)	400	2,01	195	199,00	17-12-20
Phono Solar	PS375M4-20UH	375	1,83	200	204,92	17-12-20
Phono Solar	PS395M1BB-24/TH	395	2,01	195	196,52	17-12-20
DENIM SC	SC R M1-325BBHC-120	325	1,69	190	192,31	25-09-20
DENIM SC	SC R M320BB-60	320	1,66	190	192,77	25-09-20
DENIM SC	SC R M325BB-60	325	1,66	195	195,78	25-09-20
DENIM SC	SC R M385BB-72	385	1,98	210	194,44	25-09-20
DENIM SC	SC R M1-395BBHC-144	395	2,01	195	196,52	25-09-20
DENIM SC	U M1 330 BB 120 H	330	1,69	195	195,27	25-09-20
DENIM SC	U M2 360 BB 120 H	360	1,87	190	192,51	25-09-20
DENIM SC	U M2 370 BW 120 H	370	1,87	195	197,86	25-09-20
LG SOLAR	LG340N1K-V5,AW2	340	1,71	195	198,83	25-09-20
LG SOLAR	LG340N1T-V5,AW2	340	1,71	195	198,83	25-09-20
LG SOLAR	LG370Q1C-V5,AU2	370	1,73	210	213,87	25-09-20
LG SOLAR	LG380Q1C-V5,AW2	380	1,73	220	219,65	25-09-20
LG SOLAR	LG405N2T-J5,AW2	405	2,07	195	195,65	25-09-20

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4--60HIH 375M	375	1,82	205	206,04	25-09-20
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPH-365M	365	1,82	200	200,55	25-09-20
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPH-375M	375	1,82	205	206,04	25-09-20
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPB-350M	350	1,87	185	187,17	25-09-20
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPB-355M	355	1,87	190	189,84	25-09-20
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-72HPH-445M	445	2,17	200	205,07	25-09-20
Phono Solar	PS390M1BB-24/TH	390	2,10	190	185,71	25-09-20
Phono Solar	PS325M1BB-20/UH	251	1,69	190	148,52	25-09-20
DENIM SC	SC T M1-390BBHC	390	2,01	190	194,03	18-06-20
DENIM SC	SC T M1-325BBHC	325	1,69	190	192,31	18-06-20
DENIM SC	SC R M320BTG-60	320	1,70	185	188,24	18-06-20
DENIM SC	SC U M1-335BWHC-120	335	1,69	195	198,22	18-06-20
LG SOLAR	LG375Q1C-V5,AW2	375	1,73	215	216,76	18-06-20
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPB-350M	350	1,87	185	187,17	18-06-20
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPB-345M	345	1,87	180	184,49	18-06-20

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	5 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPH-370M	370	1,84	200	201,09	18-06-20
PowerXT	PowerXT-365R-PD	365	1,81	200	201,66	18-06-20
Trina	TSM-335DE06M(II	335	1,68	195	199,40	18-06-20
Phono Solar	PS390M1-24/TH	390	2,01	190	194,03	18-06-20
DENIM SC	SC T M1-320BBHC-120	320	1,69	185	189,35	30-04-20
DENIM SC	SC U M1-335BWHC-120H	335	1,69	195	198,22	30-04-20
LG SOLAR	LG335N1T-V5	335	1,69	195	198,22	30-04-20
LG SOLAR	LG340N1K-V5	340	1,69	200	201,18	30-04-20
LG SOLAR	LG355N1C-V5	355	1,69	210	210,06	30-04-20
LG SOLAR	LG400N2T-J5	400	2,07	190	193,24	30-04-20
Trina	TSM-320DD06M.05(II)	320	1,68	190	190,48	30-04-20
Trina	TSM-325DD06M.05(II)	325	1,68	190	193,45	30-04-20
Phono Solar	PS320M1BB-20/UH	320	1,69	185	189,35	30-04-20
Phono Solar	PS330M1-20/UH	330	1,69	195	195,27	30-04-20
Phono Solar	PS385M1BB-24/TH	385	2,01	190	191,54	30-04-20
DENIM SC	SC T M315 BBHC-120	315	1,66	185	189,76	10-03-20
DENIM SC	SC R I M305BB-60	305	1,63	185	187,12	21-02-20
DENIM SC	SC R I M315BB-60	315	1,66	185	189,76	21-02-20
DENIM SC	SC R I M315BTG-60	315	1,70	185	185,29	21-02-20
LG SOLAR	LG335N1T-V5,AW1	335	1,71	195	195,91	21-02-20

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	6 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPH-355M	355	1,87	190	189,84	21-02-20
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR4-60HPH-360M	360	1,87	190	192,51	21-02-20
Trina	TSM-335DE06M.08(II)	335	1,70	195	197,06	21-02-20
Trina	TSM-340DE06M.08(II)	340	1,70	195	200,00	21-02-20
Trina	TSM-325DD06M.05(II)	325	1,70	190	191,18	21-02-20
DENIM SC	SC-R-M315-60	315	1,66	185	189,76	19-12-19
AUO BenQ	PM060MW4 plus 330	330	1,73	190	190,75	06-12-19
DENIM SC	SC R M305BB-60	305	1,63	185	187,12	06-12-19
DENIM SC	SC R I M305BGT-60	305	1,67	180	182,63	06-12-19
DENIM SC	SC R I P280WW-60	280	1,63	170	171,78	06-12-19
LG SOLAR	LG335N1K-V5,AW1	335	1,71	195	195,91	06-12-19
LG SOLAR	LG350N1C-V5,AW1	350	1,71	200	204,68	06-12-19
LG SOLAR	LG360Q1K-V5,AW1	360	1,73	205	208,09	06-12-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60HPB-315M	315	1,66	190	189,76	06-12-19
Phono Solar	PS320M-20UH	320	1,66	190	192,77	06-12-19
Phono Solar	PS370M-24T	370	1,94	190	190,72	06-12-19
Phono Solar	PS385M-24TH	385	1,98	190	194,44	06-12-19
LG SOLAR	LG330N1K-V5	330	1,71	190	192,98	21-10-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	7 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
LG SOLAR	LG340N1C-V5	340	1,71	195	198,83	21-10-19
LG SOLAR	LG345N1C-V5	345	1,71	200	201,75	21-10-19
LG SOLAR	LG370Q1C-V5	370	1,71	215	216,37	21-10-19
LG SOLAR	LG400N2T-A5	400	2,11	185	189,57	21-10-19
Trina	TSM-280PE05H	280	1,66	165	168,67	05-09-19
Trina	TSM-280PD05A	280	1,64	170	170,73	05-09-19
Trina	TSM-295DD05A.05 (II)	295	1,64	180	179,88	05-09-19
Trina	TSM-320DD06M.05 (II)	320	1,68	185	190,48	05-09-19
Trina	TSM-305DD05A.08 (II)	305	1,64	185	185,98	05-09-19
Trina	TSM-310DD05A (II)	310	1,64	185	189,02	05-09-19
Trina	TSM-315DD05A.08 (II)	315	1,64	190	192,07	05-09-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60-285M	285	1,64	170	173,78	05-09-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60PB-300M	300	1,64	180	182,93	05-09-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60PE-315M	315	1,64	190	192,07	05-09-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60HPB-305M	305	1,66	180	183,73	05-09-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60HPB-310M	310	1,66	185	186,75	05-09-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60HPH-315M	315	1,66	190	189,76	05-09-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	8 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60HPH-320M	320	1,66	190	192,77	05-09-19
Phono Solar	PS280M-20U	280	1,63	170	171,78	08-07-19
DENIM SC	SC R M300BB-60	300	1,51	180	198,68	28-03-19
DENIM SC	SC R M300BTG-60	300	1,67	175	179,64	28-03-19
DENIM SC	SC R M355BB-72	355	1,94	180	182,99	28-03-19
DENIM SC	SC T M300BB-60	300	1,51	180	198,68	28-03-19
LG SOLAR	LG320N1K-V5	320	1,71	185	187,13	28-03-19
LG SOLAR	LG325N1K-V5	325	1,71	185	190,06	28-03-19
LG SOLAR	LG330N1C-V5	330	1,71	190	192,98	28-03-19
LG SOLAR	LG335N1C-V5	335	1,71	195	195,91	28-03-19
LG SOLAR	LG360Q1C-A5	360	1,73	205	208,09	28-03-19
LG SOLAR	LG365Q1C-A5	365	1,73	210	210,98	28-03-19
LG SOLAR	LG390N2T-A5	390	2,11	180	184,83	28-03-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60PB-305M	305	1,64	185	185,98	28-03-19
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60PE-310M	310	1,64	185	189,02	28-03-19
Phono Solar	PS275P-20U	275	1,63	165	168,71	28-03-19
Phono Solar	PS300M-20U	300	1,63	180	184,05	28-03-19
Phono Solar	PS315MBB-20UH	315	1,66	185	189,76	28-03-19
Phono Solar	PS360M-24T	360	1,94	185	185,57	28-03-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.					
Leverancier:	Solarclarity BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	9 van 15					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Trina	TSM-280PD05	280	1,64	170	170,73	28-03-19
AUO BenQ	PM060MB4 320 Wp	320	1,73	180	184,97	27-11-18
AUO BenQ	PM060MW4 325 Wp	325	1,73	185	187,86	27-11-18
DENIM SC	SC R M300BB-60	300	1,63	180	184,05	27-11-18
DENIM SC	SC R P275WW-60	275	1,63	165	168,71	27-11-18
DENIM SC	SC T M300BB-20/U	300	1,63	180	184,05	27-11-18
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60PE-300M	300	1,64	180	182,93	27-11-18
Phono Solar	PS350M-24/T BB	350	1,94	180	180,41	27-11-18
Phono Solar	PS355M-24/T BB	355	1,94	180	182,99	27-11-18
Trina	TSM-305DC05A.08(II)	305	1,64	185	185,98	27-11-18
Trina	TSM-270PD05A	270	1,64	160	164,63	27-11-18
Trina	TSM-275PD05A	275	1,64	165	167,68	27-11-18
Avancis	PowerMaxA 3.5 CIGS 145Wp Black Frameless 38mm	145	1,05	135	138,10	15-08-18
DENIM SC	SC-R P330WW-72 - 5BB	330	1,94	170	170,10	15-08-18
DENIM SC	SC-R M355BB-72 - 5BB	355	1,94	180	182,99	15-08-18
DENIM SC	SC T P275WW-60 Poly 275 WW 40mm 5BB	275	1,63	165	168,71	15-06-18

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	10 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
DENIM SC	SC S M280BB-60 Mono 280Wp All Black 40mm 5BB	280	1,64	170	170,73	15-06-18
DENIM SC	SC T M295BB-60 Mono 295 All Black 40mm 5BB PERC	295	1,63	180	180,98	15-06-18
DENIM SC	SC T M300WB-60 Mono 300 White Black 40mm 5BB PERC	300	1,63	180	184,05	15-06-18
DENIM SC	SC R M300BTG-60 Mono 300Wp Black Frame 35mm 5BB	300	1,67	180	179,64	15-06-18
Phono Solar	PS330MBBSE-24/T Mono 330Wp All Black 72 Cell 45mm SE Embedded PERC	330	1,94	170	170,10	15-06-18
Phono Solar	PS275P-20/U Poly 275Wp 40mm 4BB	275	1,63	165	168,71	15-06-18
Phono Solar	PS325P-24/T Poly 325Wp 72 Cell 40mm 4BB	325	1,94	165	167,53	15-06-18
Phono Solar	PS295MBB-20/U Mono 295Wp All Black 35mm 5BB PERC	295	1,63	180	180,98	15-06-18
Phono Solar	PS300MWB-20/U Mono 300Wp White Black 40mm 5BB PERC	300	1,63	180	184,05	15-06-18

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	11 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Phono Solar	PS350MBB-24/T Mono 350Wp All Black 45mm 5BB PERC	350	1,94	180	180,41	15-06-18
Trina	TSM-270 PD05-35mm Poly 270Wp 35mm 5BB	270	1,64	160	164,63	15-06-18
Trina	TSM-275 PD05-35mm Poly 275Wp 35mm 5BB	275	1,64	165	167,68	15-06-18
Trina	TSM-275 DD05A.05 (II) Mono 275Wp All Black 35mm 5BB	275	1,64	165	167,68	15-06-18
Trina	TSM-295 DD05A.05 (II) Mono 295Wp All Black 35mm 5BB PERC	295	1,64	180	179,88	15-06-18
Trina	TSM-300 DD05A.05 (II) Mono 300Wp All Black 35mm 5BB PERC	300	1,64	180	182,93	15-06-18
Trina	TSM-300 DD05A.08 (II) Mono 300Wp White Black 35mm 5BB PERC	300	1,64	180	182,93	15-06-18

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	12 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60BK-280M Mono 280Wp All Black 40mm 5BB	280	1,64	170	170,73	15-06-18
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60PB-295M Mono 295Wp All Black 40mm 5BB PERC	295	1,64	180	179,88	15-06-18
Longi Solar Technology Ltd. Co	LR6-60PE-300M Mono 300Wp White Backsheet Silver Frame 40mm 5BB	300	1,64	180	182,93	15-06-18
AUO BenQ	SunVivo PM060MB2 Mono 295Wp All Black 40mm 5BB PERC EU	295	1,63	180	180,98	15-06-18
AUO BenQ	SunVivo PM060MB2 Mono 300Wp All Black 40mm 5BB PERC EU	300	1,63	180	184,05	15-06-18
REC Solar EMEA GmbH	REC275PE Peak Energy Poly 275Wp 38mm 4BB	275	1,65	165	166,67	15-06-18
REC Solar EMEA GmbH	REC295TP2 Twinpeak Poly 295Wp Black Frame 38mm 5BB	295	1,65	175	178,79	15-06-18
LG SOLAR	NeON2 330N1C A5	330	1,71	190	192,98	15-06-18
LG SOLAR	NeON2 BLACK 320N1K A5	320	1,71	185	187,13	15-06-18

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	13 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
LG SOLAR	NeON2 A5 335N1C-A5 Mono 335Wp White Black 40mm 12BB Cello	335	1,71	195	195,91	15-06-18
LG SOLAR	NeON R A5 360Q1C-A5 Mono 360Wp White Black 40mm Back Contact	360	1,73	205	208,09	15-06-18
LG SOLAR	NeON R A5 370Q1C-A5 Mono 370Wp White Black 40mm Back Contact	370	1,73	210	213,87	15-06-18
Phono Solar	PS350MBB-24/T Mono 350Wp All Black	350	1,94	180	180,41	06-06-18
LG SOLAR	NeON2 330N1C-A5 - Black Frame	330	1,71	190	192,98	22-09-17
LG SOLAR	NeON2 320N1K-A5 - All Black	320	1,71	185	187,13	22-09-17
Phono Solar	PS270P- 20/U Poly	270	1,63	165	165,64	22-09-17
LG SOLAR	LG315N1C-G4	315	1,64	190	192,07	22-09-17
LG SOLAR	LG320N1C-G4	320	1,64	195	195,12	22-09-17
AUO BenQ	Sunforte PM096BW0-327	327	1,63	200	200,61	15-09-17
AUO BenQ	Sunforte PM096B00-327	327	1,63	200	200,61	15-09-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	14 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
AUO BenQ	Sunforte PM096B00-330	330	1,63	200	202,45	15-09-17
AUO BenQ	Sunforte PM096B00-335	335	1,63	205	205,52	15-09-17
AUO BenQ	SunVivo PM060MB2-275	275	1,63	165	168,71	15-09-17
AUO BenQ	SunVivo PM060MB2-280	280	1,63	170	171,78	15-09-17
AUO BenQ	SunVivo PM060MB2-290	290	1,63	175	177,91	15-09-17
AUO BenQ	SunVivo PM060MW2-300	300	1,63	180	184,05	15-09-17
AUO BenQ	SunPrimo PM060PW1-265	265	1,63	160	162,58	15-09-17
AUO BenQ	SunPrimo PM060PW1-270	270	1,63	165	165,64	15-09-17
AUO BenQ	SunPrimo PM060PW0-270	270	1,63	165	165,64	15-09-17
Trina	TSM-270 PD05A - Poly - 4BB	270	1,64	160	164,63	15-09-17
Trina	TSM-275 PD05A - Poly - 4BB	275	1,64	165	167,68	15-09-17
LG SOLAR	NeON R 365Q1C-A5 - Black Frame	365	1,73	210	210,98	15-09-17
DENIM SC	SC R Mono 300 Black Frame - 4BB	300	1,64	180	182,93	15-09-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201727GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Longi, Denim, LG, Phono Solar, Trina, Power XT, Solar frontier, REC Solar, Avancis, AUO BenQ.
Leverancier:	Solarclarity BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	23-12-2016 / laatste toegevoegd 09-12-2022
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	15 van 15

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
DENIM SC	SC R Mono 290 Black Frame - glass glass - 4BB	290	1,64	175	176,83	15-09-17
DENIM SC	SC R M290BB-60	290	1,64	175	176,83	08-06-17
DENIM SC	SC R M300WB-60	300	1,64	180	182,93	08-06-17
Trina	TSM-290 DD05A.05	290	1,64	175	176,83	08-06-17
LG SOLAR	LG300S1C-A5 - MonoX Plus	300	1,64	175	182,93	08-06-17
LG SOLAR	NeON 2 LG320N1K-A5	320	1,64	185	195,12	08-06-17
LG SOLAR	NeON 2 LG330N1C-A5	330	1,64	190	201,22	08-06-17
REC Solar EMEA GmbH	REC280TP2 BLK2 Twinpeak 2	280	1,67	165	167,66	08-06-17
REC Solar EMEA GmbH	REC285TP2 Twinpeak 2	285	1,67	170	170,66	08-06-17
REC Solar EMEA GmbH	REC290TP2 Twinpeak 2	290	1,67	170	173,65	08-06-17
DENIM SC	SC R P265WW-60-4	265	1,64	160	161,59	23-12-16
DENIM SC	SC R M280BB-60-4	280	1,64	170	170,73	23-12-16
Phono Solar	PS265PSE-20/U	265	1,63	160	162,58	23-12-16
Phono Solar	270MBBSE-20/U	270	1,63	165	165,64	23-12-16
Phono Solar	285MBB-20/U	285	1,63	175	174,85	23-12-16
Solar Frontier	SF170-S	170	1,23	135	138,21	23-12-16
Solar Frontier	SF175-S	175	1,25	140	140,00	23-12-16
Avancis	PowerMax 3.5 140	140	1,05	130	133,33	23-12-16
Trina	TSM 290DD05A.08(II)	290	1,64	175	176,83	23-12-16

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

nummer	98923/02	Vervangt	--
Uitgegeven	30-10-2018	Eerste uitgave	08-06-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	180101146

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

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

Mitsubishi Electric Alklima B.V.

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

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

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

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

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

PRODUCTNAAM

Mitsubishi Electric Zubadan 11,2 kW PUHZ-SHW112YAA i.c.m. EHST20C-VM2C.



Wouter Rittel
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.



Mitsubishi Electric Zubadan 11,2 kW PUHZ-SHW112YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp PUHZ-SHW112YAA (buitenunit) i.c.m. EHST20C-VM2C (binnenunit) het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

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

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

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.4, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 30 juni 2017.

Uitgangspunten:

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

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

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

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

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

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

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



Het nominale verwarmingsvermogen van de Alklima PUHZ-SHW112YAA i.c.m. EHST20C-VM2C bedraagt 11,01 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is tevens geldig voor de Hydrobox systemen van buitenunit PUHZ-SHW112YAA en de volgende binnenunits:

EHSC-VM2C
EHSC-VM2EC
EHSC-VM6C
EHSC-VM6EC
EHSC-YM9C
EHSC-YM9EC
EHSC-TM9C
EHSC-MEC
ERSC-VM2C
ERSC-MEC

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SHW112YAA en de volgende binnenunits:

EHST20C-VM2C
EHST20C-VM6C
EHST20C-YM9C
EHST20C-TM9C
EHST20C-VM2EC
EHST20C-VM6EC
EHST20C-YM9EC
EHST20C-MEC
EHST20C-MHCW
ERST20C-MEC
ERST20C-VM2C



Mitsubishi Electric Zubadan 11,2 kW PUHZ-SHW112YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

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

Dit opwekkingsrendement voor de PUHZ-SHW112YAA (buitenunit) i.c.m. EHST20C-VM2C (cilinder binneneenheid) is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

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

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,21
Buitenlucht	Klasse 2	9.000	1,80

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

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

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

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SHW112YAA en de volgende binneneenheden:

EHST20C-VM2C
EHST20C-VM6C
EHST20C-YM9C
EHST20C-TM9C
EHST20C-VM2EC
EHST20C-VM6EC
EHST20C-YM9EC
EHST20C-MEC
EHST20C-MHCW
ERST20C-MEC
ERST20C-VM2C



Mitsubishi Electric Zubadan 11,2 kW PUHZ-SHW112YAA i.c.m. EHST20C-VM2C:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Hoofdstuk 1

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

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,455	5,455	5,455	5,455	5,471	5,421	5,358	5,288
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,981	0,952
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	894	906	929	975	1066	1159	1250	1334

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,204	5,204	5,204	5,204	5,216	5,160	5,102	5,040
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,981	0,953
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	895	907	931	979	1075	1173	1268	1356

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,854	4,854	4,854	4,854	4,863	4,800	4,760	4,719
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,981	0,953
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	896	909	935	986	1089	1195	1296	1389

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,458	4,458	4,458	4,458	4,460	4,389	4,376	4,363
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,981	0,953
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	897	911	939	995	1108	1224	1332	1430

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,258	4,258	4,258	4,258	4,264	4,265	4,220	4,195
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,987	0,973	0,947
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	898	912	941	1000	1117	1230	1345	1448

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,976	3,976	3,976	3,976	3,990	4,064	3,981	3,953
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,967	0,959	0,936
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	898	914	945	1007	1129	1240	1365	1476



Hoofdstuk 2

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

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,688	5,688	5,688	5,688	5,695	5,703	5,662	5,600
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,986
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	894	905	927	971	1059	1146	1236	1324

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,451	5,451	5,451	5,451	5,458	5,460	5,415	5,356
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,986
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	894	906	929	975	1066	1158	1252	1344

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,127	5,127	5,127	5,127	5,135	5,128	5,080	5,034
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,986
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	895	907	932	981	1078	1176	1276	1373

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,758	4,758	4,758	4,758	4,767	4,745	4,697	4,671
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,986
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	896	909	936	988	1093	1200	1308	1412

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,561	4,561	4,561	4,561	4,569	4,550	4,562	4,513
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,989	0,980
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	897	910	938	992	1101	1212	1317	1427

Tabel 2.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,288	4,288	4,288	4,288	4,293	4,292	4,355	4,280
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,975	0,969
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	897	912	941	998	1113	1228	1331	1450



Declaration of heat recovery ventilation product performance for determining energy performance of building (EPG) NTA 8800:2020

Performance determined in accordance with standard EN 13141-7:2021, *Ventilation for buildings — Performance testing of components/products for residential ventilation Part 7: Performance testing of a mechanical supply and exhaust ventilation units (including heat recovery) for mechanical ventilation systems intended for single family dwelling.*

Testing undertaken: BRE, December 2021

Test Report number: P121673-1003

Manufacturer (Brand)	:	Duco
Type (Model)	:	DucoBox Energy Comfort Plus D450
Production date	:	2021
Maximum flow (q_{vd})	:	450 m ³ /h @100 Pa
Temperature Ratio ($\eta_{\theta,su}$) at q_{vn}	:	87.6% at 313 m ³ /h @50 Pa
Specific electric power input at q_{vn}	:	0.20 W/(m ³ /h)
Type of by-pass	:	100 % bypass
Fan speed control	:	Variable speed, constant volume
Passive cooling control	:	Yes. Automatic passive cooling when $T_{internal} >$ set point and $T_{external} <$ $T_{internal}$. (Manufacturer claim)
Cold recovery	:	Yes. Automatic cold recovery when $T_{internal} >$ set point and $T_{external} >$ $T_{internal}$. (Manufacturer claim)
Fan power included in heat recovery	:	Yes

Date: 06th July 2022, BRE, Watford.

M Swainson
Principal Engineer
For and on behalf of BRE

Approved by: A Dengel
Director, BRE Environment
For and on behalf of BRE

ADDENDUM KWALITEITSVERKLARING

DucoBox Energy Comfort Plus D450

Binnen de berekeningen van de NTA8800 kan het nominaal vermogen $P_{\text{nom;el}}$ berekend worden volgens een forfaitaire waarde of door deze te berekenen op basis van het toe te passen debiet (in dm^3/s).

Hiervoor wordt de volgende formule gehanteerd (Q_v in dm^3/s):

$$P_{\text{nom;el}} @100\text{Pa} = 0.0119 Q_v^2 - 0.4813 Q_v + 28.182 \text{ [in W]}$$

Opgemaakt op 23/09/2022 te Veurne



Koen Maertens
R&D Director

Codering:	20220365GG
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Energy Comfort D325, D400, D350, D450, D550, 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer (GG en NGG)
Ingangsdatum verklaring	07-11-2022
Geldigheidsduur verklaring	

Type	System-variant NTA8800	f _{ctrl}	f _{sys}	f _{regfan}	$P_{nom} = A \times Q_{v;nom}^2$ A
Duco Energy Comfort D325 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer GG	D.5A	0,43	1,00	0,164	1,408.10 ⁻²
Duco Energy Comfort D325 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer NGG	D.5A	0,45	1,00	0,170	1,408.10 ⁻²
Duco Energy Comfort D400 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer GG	D.5A	0,43	1,00	0,164	1,164.10 ⁻²
Duco Energy Comfort D400 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer NGG	D.5A	0,45	1,00	0,170	1,164.10 ⁻²
Duco Energy Comfort Plus D350 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer GG	D.5A	0,43	1,00	0,164	1,206.10 ⁻²
Duco Energy Comfort Plus D350 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer NGG	D.5A	0,45	1,00	0,170	1,206.10 ⁻²
Duco Energy Comfort Plus D450 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer GG	D.5A	0,43	1,00	0,164	1,206.10 ⁻²
Duco Energy Comfort Plus D450 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer NGG	D.5A	0,45	1,00	0,170	1,206.10 ⁻²
Duco Energy Comfort Plus D550 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer GG	D.5A	0,43	1,00	0,164	9,890.10 ⁻³
Duco Energy Comfort Plus D550 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer NGG	D.5A	0,45	1,00	0,170	9,890.10 ⁻³

GG staat voor grondgebonden woningen
 NGG staat voor niet grondgebonden woningen

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

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort D325 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort D325 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,43
$P_{nom,el}$:	$1,408 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,164

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort D325 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG (voor grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 1,408 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

$f_{ref,fan}$: 0,164

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]								$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4		
Duco Energy Comfort D325 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofdslaapkamer GG	8,6	14,0	8,6	-	-	-	-	10,2	

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022
Peutz bv


ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort D325 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort D325 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,45
$P_{nom,el}$:	$1,408 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,170

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort D325 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG (voor niet grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el} : \quad 1,408 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

$f_{ref,fan}$: 0,170

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Energy Comfort D325 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer NGG	-	-	-	7,0	9,2	5,5	7,0	7,0

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022
Peutz bv


M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort D400 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort D400 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,43
$P_{nom,el}$:	$1,164 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;z}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,164

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort D400 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG (voor grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 1,164 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

f_{regfan} : 0,164

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]								$P^*_{eff,w}$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4		
Duco Energy Comfort D400 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer GG	7,1	11,6	7,1	-	-	-	-	8,5	

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022
Peutz bv

ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort D400 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort D400 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys} :	1,00
f_{ctrl} :	0,45
$P_{nom,el}$:	$1,164 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;z}])^2$ [W]
f_{regfan} :	0,170

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort D400 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het supkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG (voor niet grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 1,164 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

$f_{ref,an}$: 0,170

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Energy Comfort D400 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer NGG	-	-	-	5,8	7,6	4,6	5,8	5,8

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022

Peutz bv

J. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort Plus D350 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort Plus D350 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,43
$P_{nom,el}$:	$1,206 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,164

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort Plus D350 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG (voor grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 1,206 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

f_{refan} : 0,164

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]								$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4		
Duco Energy Comfort Plus D350 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofdslaapkamer GG	7,4	12,0	7,4	-	-	-	-	8,8	

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022

Peutz bv

J. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort Plus D350 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort Plus D350 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,45
$P_{nom,el}$:	$1,206 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,170

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort Plus D350 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG (voor niet grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 1,206 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

f_{refan} : 0,170

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Energy Comfort Plus D350 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofdslaapkamer NGG	-	-	-	6,0	7,9	4,7	6,0	6,0

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022

Peutz bv

J. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort Plus D450 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort Plus D450 met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,43
$P_{nom,el}$:	$1,206 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,164

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort Plus D450 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG (voor grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 1,206 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

f_{refan} : 0,164

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Energy Comfort Plus D450 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer GG	7,4	12,0	7,4	-	-	-	-	8,8

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022

Peutz bv

Ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort Plus D450 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort Plus D450 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,45
$P_{nom,el}$:	$1,206 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,170

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort Plus D450 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG (voor niet grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 1,206 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

f_{refan} : 0,170

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Energy Comfort Plus D450 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofdslaapkamer NGG	-	-	-	6,0	7,9	4,7	6,0	6,0

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig-

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022

Peutz bv

Ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort Plus D550 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort Plus D550 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,43
$P_{nom,el}$:	$9,890 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;z}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,164

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort Plus D550 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG (voor grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 9,890 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

f_{refan} : 0,164

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]								$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4		
Duco Energy Comfort Plus D550 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofslaapkamer GG	6,0	9,9	6,0	-	-	-	-	7,2	

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022

Peutz bv

Ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2022. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	DUCO Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Energy Comfort Plus D550 2-zone System met CO₂-sensoren in woon- en hoofdslaapkamer NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	Duco Energy Comfort Plus D550 system met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,45
$P_{nom,el}$:	$9,890 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;z}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,170

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2022 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is toepasbaar in grondgebonden woningen en is voorzien van de volgende componenten:

- Een Duco Energy Comfort Plus D550 System ventilatiebox met klepsturing in 2 zones op de toevoer en 1 zone op de afvoer;
- Zone 1 in de toevoer betreft hierbij de woonkamer/keuken. Zone 2 in de toevoer betreft de slaapkamers;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de woonkamer;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer gekoppeld aan een meerzoneklep in het toevoerkanaal richting de slaapkamer(s);

- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee onder andere naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een woning met een open keuken is deze schakelaar geïntegreerd in de CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor). In woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de eventuele inpandige berging en/of op zolder;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG (voor niet grondgebonden woningen) gekozen.

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

- als de gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van het energielabel conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$;
- bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- het in- en uitschakelen van de middenstand/nachtstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vochtsensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{nom;el}: \quad 9,890 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

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

f_{refan} : 0,170

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Energy Comfort Plus D550 2-zone System met CO ₂ -sensoren in woon- en hoofdslaapkamer NGG	-	-	-	4,9	6,5	3,9	4,9	4,9

¹ Gewogen op de woningen waarop deze gelijkwaardigheidsverklaring van toepassing is.

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1193-15-RA, gedateerd 29 september 2022. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd.

De gelijkwaardigheidsverklaringen zijn geldig tot en met 31 december 2022. Indien de VLA-methodiek wordt aangepast binnen deze periode, blijft de verklaring van kracht tot de resterende geldigheidsduur verlopen is.

Indien het systeem wordt aangepast binnen de geldigheidsduur, en deze aanpassingen effect hebben op de afgegeven verklaring, vervalt de verklaring per direct.

De VLA-methodiek resulteert in invoerparameters voor berekeningen volgens NTA 8800. Indien NTA 8800 wijzigt, de gewijzigde versie aangestuurd wordt door de bouwregelgeving en dit effect heeft voor de verklaringen volgens de VLA methodiek, zal de VLA-methodiek aangepast moeten worden en vervalt automatisch de verklaring.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardig

heidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 29 september 2022

Peutz bv

J. M. van Beek



**Checklist bewijslast bij
oplevering BENG**



Checklist bewijslast bij oplevering BENG

Project	:	<input type="text"/>
Naam opdrachtgever	:	<input type="text"/>
Adres opdrachtgever	:	<input type="text"/>
Opsteller	:	<input type="text"/>
Datum	:	<input type="text"/>

Aelmans Bouwadvies B.V.

Vestigingen te Voerendaal, Baexem, Nijmegen en Vught

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

info@aelmans.com
www.aelmans.com

KvK 63348578
BTW NL8551.97.626.B.01
Bankrekening 30.41.13.816
BIC RABONL2U
IBAN NL84 RABO 0304113816

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Bouwadvies B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com



Inhoud

1. Checklist bewijslast bij oplevering BENG

- 1.1 Regelgeving
- 1.2 Dossiervorming foto's
- 1.3 Dossiervorming documenten
- 1.4 Checklist

2. Aandachtspunten en bijlagen

- 2.1 Aandachtspunten
- 2.2 Bijlagen

1. Checklist bewijslast bij oplevering BENG

1.1 Regelgeving

Voor het opstellen van de energieprestatie bij oplevering van een gebouw moet er bewijsmateriaal worden verzameld. Deze checklist geeft een overzicht van het bewijsmateriaal dat moet worden verzameld tijdens het bouwproces, omdat dit na oplevering van het gebouw niet meer is waar te nemen. Het bewijsmateriaal dat wordt verzameld tijdens het bouwproces moet worden opgenomen in een projectdossier en moet worden overgedragen aan een bedrijf dat de energieprestatie van het gebouw opstelt. Door het projectdossier is de berekening reproduceerbaar en toetsbaar. Behalve het hiergenoemde bewijsmateriaal kunnen ook rekeningen en getekende opdrachtbrieven als bewijsmateriaal worden gebruikt. Deze checklist behandelt alleen het bewijsmateriaal dat tijdens het bouwproces moet worden verzameld. Als er geen bewijsmateriaal van een bepaald onderdeel van het gebouw aanwezig is, wordt uitgegaan van de forfaitaire waarde van dat onderdeel. Als het een bouwproject betreft waarin meerdere gebruiksfuncties en/of energieprestatieplichtige gebouwen worden gebouwd, moet per rekenzone of gebouwdeel het onderstaande bewijsmateriaal worden verzameld:

- Het aan de opdrachtgever geleverde energieprestatie-rapport;
- een plattegrond(schets) of tekening van de woning of woongebouw ten tijde van de opname, waarop de maatvoering en indeling is aangegeven;
- het opnameformulier (de invoerfile) inclusief opnamedatum en naam van de adviseur die de woning of het woongebouw opgenomen heeft;
- de volledige rapportage (de uitvoerfile) van het rekenprogramma dat gebruikt is om de energieprestatie te berekenen;
- een beschrijving van de wijze waarop isolatiemateriaal en isolatiedikte is bepaald ('beslistabel' of 'gezien en gemeten' of 'informatie van opdrachtgever');
- foto's, facturen en overige bewijslast (bijvoorbeeld gecontroleerde kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen) ter onderbouwing van de opgenomen en ingevoerde energetische
- het bewijs en onderbouwing op grond waarvan gebruik mag worden gemaakt van door de opdrachtgever aangereikte informatie;
- de elektronische bestanden van de uitgevoerde energieprestatieberekeningen;

1.2 Dossiervorming foto's

Tijdens de bouw moeten veel en duidelijke foto's gemaakt worden van alle uitgevoerde werkzaamheden welke in verband staan met de energieprestatieberekening van de aanvraag omgevingsvergunning. Denk hierbij zoal aan isolatiedikte(en) van scheidingconstructies, type en isolatiewaarden van ramen en deuren, toegepaste installaties en eventuele zonwering. Indien er geen foto's of bewijsmateriaal overhandigd kan worden bij het bepalen van het definitieve energielabel dan kunnen Rc-waarden met 10% worden gereduceerd. Het effect daarvan is dat het energielabel in sommige gevallen slechter scoort dan het voorlopige energielabel.

1.3 Dossiervorming documenten

Tijdens de bouw moeten er ook veel documenten verzameld worden van alle uitgevoerde werkzaamheden welke in verband staan met de energieprestatieberekening van de aanvraag omgevingsvergunning. Denk hierbij zoal aan facturen van toegepaste isolatiematerialen, type kozijnen, type installaties als rapportages van ingeregelde systemen. Indien er afgeweken wordt van de forfaitaire waarde voor infiltratie (standaard 0,98 dm³/s per m²) dan dient er een luchtdichtheidsrapportage overhandigd te worden. Middels een blowerdoortest kan de werkelijke waarde voor infiltratie bepaald worden. Op alle facturen/ leverbonnen moeten de adresgegevens van de bouwlocatie vermeld staan. Tevens moet van al het meer en minderwerk gegevens worden verzameld.

Al het bewijsmateriaal dient tijdens de uitvoering van het gebouw te worden verzameld. Het is aan de opdrachtgever/ uitvoerder om ervoor te zorgen dat al het bewijsmateriaal goed gedocumenteerd wordt. Alle verzamelde gegevens kunnen dan digitaal overhandigd worden aan de partij die het definitieve energielabel gaat verzorgen. Aelmans bouwadvies kan dat ook voor u verzorgen, vraag naar de mogelijkheden hiervoor. Indien er geen bewijsmateriaal overhandigd kan worden bij het bepalen van het definitieve energielabel dan moeten sommige onderdelen als onbekend ingevoerd worden. Het effect daarvan is dat het energielabel in sommige gevallen slechter scoort dan het voorlopige energielabel.

1.4 Checklist

Op deze pagina's is een checklist opgenomen van welke onderdelen foto's gemaakt moeten worden en/of van welke onderdelen andere bewijsmateriaal vereist is zoals facturen, inregelrapporten of gelijkwaardigheids- verklaringen. Al het bewijsmateriaal dient duidelijk leesbaar te zijn!

Omschrijving	Soort bewijsmateriaal	Check
Fundering		
kwaliteitsverklaring of komo certificaatsysteem (indien van toepassing)	documentatie	<input type="checkbox"/>
dikte, merk en type isolatie	factuur / leverbon / foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtfoto geïsoleerde fundering	foto's	<input type="checkbox"/>
foto's van aansluitingen op de omringende constructies	foto's	<input type="checkbox"/>
Vloer(en)		
kwaliteitsverklaring systeembodem (indien van toepassing)	documentatie	<input type="checkbox"/>
dikte, merk en type isolatie	factuur / leverbon / foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtfoto's geïsoleerde vloeren	4 foto's	<input type="checkbox"/>
foto's van aansluitingen op de omringende constructies	1 foto	<input type="checkbox"/>
Overzicht aangebrachte isolatieplaten waarop betonvloer wordt aangebracht	1 foto	<input type="checkbox"/>
Gevel(s)		
kwaliteitsverklaring isolatie (indien van toepassing)	documentatie	<input type="checkbox"/>
dikte, merk en type isolatie	factuur / leverbon / foto's	<input type="checkbox"/>
foto's van totale gevels, vervolgens inzoomen op:	foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtfoto geïsoleerde gevels	foto's	<input type="checkbox"/>
foto's van aansluitingen op de omringende constructies	factuur / leverbon / foto's	<input type="checkbox"/>
Dak(en)		
kwaliteitsverklaring / komo certificaat dakplaat (indien van toepassing)	documentatie	<input type="checkbox"/>
dikte, merk en type isolatie of type dakplaat	factuur / leverbon / foto's	<input type="checkbox"/>
foto's van totale daken vervolgens inzoomen op:	foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtfoto aangebrachte isolatie / dakplaten	foto's	<input type="checkbox"/>
aansluitingen dakplaten / isolatie op elkaar	4 foto's	<input type="checkbox"/>
foto's van aansluitingen op de omringende constructies	foto's	<input type="checkbox"/>
Ramen en deuren		
merk type en dikte isolatie in deur/paneel	factuur / leverbon	<input type="checkbox"/>
type beglazing en isolatiewaarde	factuur / leverbon	<input type="checkbox"/>
deurtype (eventueel met merk) en isolatiewaarde	factuur / leverbon	<input type="checkbox"/>
koudebruggen (eventueel met merk) en isolatiewaarde	factuur / leverbon	<input type="checkbox"/>
foto's van aansluitingen op de omringende constructies	foto's	<input type="checkbox"/>

Omschrijving	Soort bewijsmateriaal	Check
<i>Infiltratie (indien van toepassing)</i>		
meetwaarde voor infiltratie	rapport	<input type="checkbox"/>
meetwaarde blowerdoortest	rapport	<input type="checkbox"/>
foto's van aansluitingen constructies met installaties	foto's	<input type="checkbox"/>
foto's van aansluitingen constructies	foto's	<input type="checkbox"/>
dakaansluitingen / doorvoeren	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
<i>Verwarming</i>		
merk en type verwarmingssysteem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type afgiftesysteem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type isolatie onder vloerverwarming	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type circulatiepompen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type boilervat(ten)	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
inregelingen, ruimtetemperatuur e.d.	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
bediening verwarming	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>
<i>Verwarming (utiliteit)</i>		
merk en type LBK / verwarmingssysteem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type afgiftesysteem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type isolatie onder vloerverwarming	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type circulatiepompen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type boilervat(ten)	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
ventilatioeroosters in gevel (indien van toepassing)	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
dakaansluitingen / doorvoeren	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
LBK regelingen	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
bediening / sturing ventilatie	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>
<i>Warmtapwater</i>		
merk en type tapwatersysteem(en)	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type douche WTW, aansluitwijze en aantal aangesloten douches / bad	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type circulatiepompen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type boilervat(ten)	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
inregeling tapwater	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>

Omschrijving	Soort bewijsmateriaal	Check
Warmtapwater (utiliteit)		
merk en type tapwatersysteem(en)	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type douche WTW, aansluitwijze en aantal aangesloten douches / bad	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type circulatiepompen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
inregeling tapwater	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>
Ventilatie		
merk en type ventilatie	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
ventilatie-roosters in gevel (indien van toepassing)	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
dakaansluitingen / doorvoeren	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
inregelingen	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
bediening ventilatie	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>
Ventilatie (utiliteit)		
merk en type LBK / ventilatiesysteem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
ventilatie-roosters in gevel (indien van toepassing)	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
dakaansluitingen / doorvoeren	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
LBK inregelingen	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
bediening / sturing ventilatie	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>
Koeling		
merk en type koeling	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk en type afgiftesysteem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
dakaansluitingen / doorvoeren	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
inregelingen, ruimtetemperatuur e.d.	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
bediening koeling	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>

Omschrijving	Soort bewijsmateriaal	Check
Zomernachtventilatie (indien van toepassing)		
merk en type roosters	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
maatvoering van de opening	tekening en foto's	<input type="checkbox"/>
maatvoering ten opzichte van maaiveld	tekening en foto's	<input type="checkbox"/>
bediening zomernachtventilatie	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe de roosters zijn aangebracht en posities in de gevels	foto's	<input type="checkbox"/>
Koeling (utiliteit)		
merk en type LBK / koelsysteem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
dakaansluitingen / doorvoeren	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
LBK inregelingen	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
bediening / sturing koeling	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>
Bevochtiging / ontvochtiging (utiliteit)		
merk en type LBK / bevochtigingsysteem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
merk, type en dikte isolatie beugels/appendages en leidingen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
LBK inregelingen	rapport / tekening / schema	<input type="checkbox"/>
bediening / sturing bevochtiging	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte / buiten bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>
Verlichtinginstallaties (utiliteit)		
Verlichtingzones	tekening / rapport	<input type="checkbox"/>
Regeling verlichtingzones	tekening / rapport	<input type="checkbox"/>
Type armaturen	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
bediening / sturing verlichting	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto hoe installatie zich in de ruimte bevindt	foto's	<input type="checkbox"/>
PV(T) systeem		
merk en type PV(T) systeem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto van de installatie	foto's	<input type="checkbox"/>
WTW systeem overige		
merk en type WTW systeem	factuur / leverbon en foto's	<input type="checkbox"/>
overzichtsfoto van de installatie	foto's	<input type="checkbox"/>

2. Aandachtspunten en bijlagen

2.1 Aandachtspunten

Indien u alle gegevens goed gedocumenteerd heeft dan kunt u deze overdragen aan een gecertificeerde partij die het definitieve label kan berekenen en overhandigen. Hierbij nog enkele belangrijke aandachtspunten en aanwijzingen:

- Laat een opname op locatie uitvoeren door een gecertificeerde partij, plan dit tijdig in.
- bewaar alle facturen en bonnen. Op elke bon/ factuur dient altijd het adres, bouwkavel of bouwnummer vermeld te staan;
- bewaar alle energie stickers van aanwezige installaties in het gebouw;
- Maak duidelijke foto's, dus geen vegen of met teveel tegenlicht om te voorkomen dat foto's niet te gebruiken zijn;
- van iedere installatie dient een foto aanwezig te zijn, zowel opstelling als typeplaatje;
- verzamel gelijkwaardigheidsverklaringen van installaties indien van toepassing;
- verzamel kwaliteitsverklaringen van isolaties/ samengestelde constructies indien van toepassing;
- laat op de foto's zien hoe dik de aangebrachte isolatie is door en een rolmaat of duimstok langs te houden, tevens een foto maken van merk en type;
- Op een rekening van toegepaste isolatie moet duidelijk aangegeven zijn het type en dikte van het materiaal. Indien attest beschikbaar dat ook toevoegen aan het dossier;
- Op de foto's moet goed waarneembaar zijn hoe isolatieplaten / panelen op elkaar aansluiten;
- Op de foto's moet goed waarneembaar zijn hoe isolatieplaten / panelen op elkaar aansluiten;
- Op de foto van het typeplaatje van elke installatie moet alles goed leesbaar zijn;
- De isolatiedikte van een voordeur is te meten via de brievenbus;

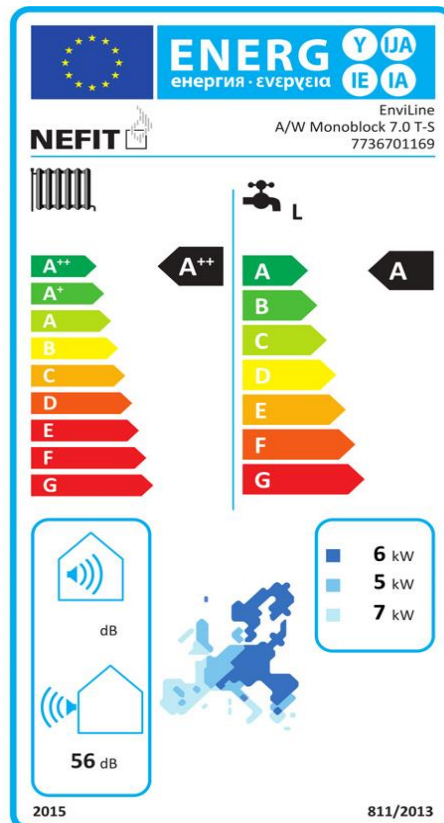
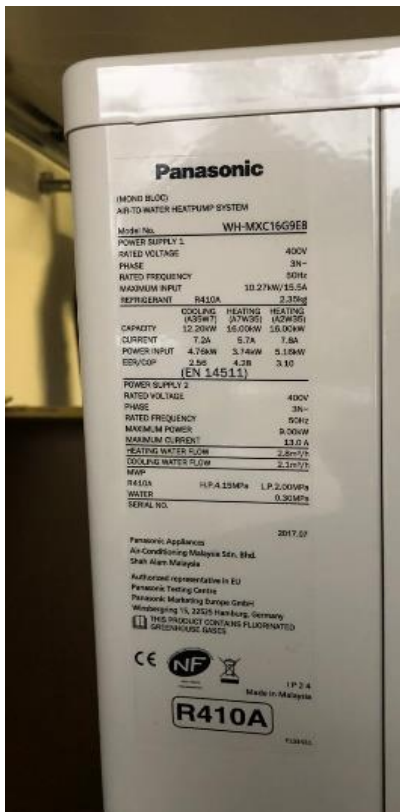
2.2 Bijlagen

Hieronder vindt u nog enkele afbeeldingen van hoe foto's gemaakt moeten worden en voorbeelden van

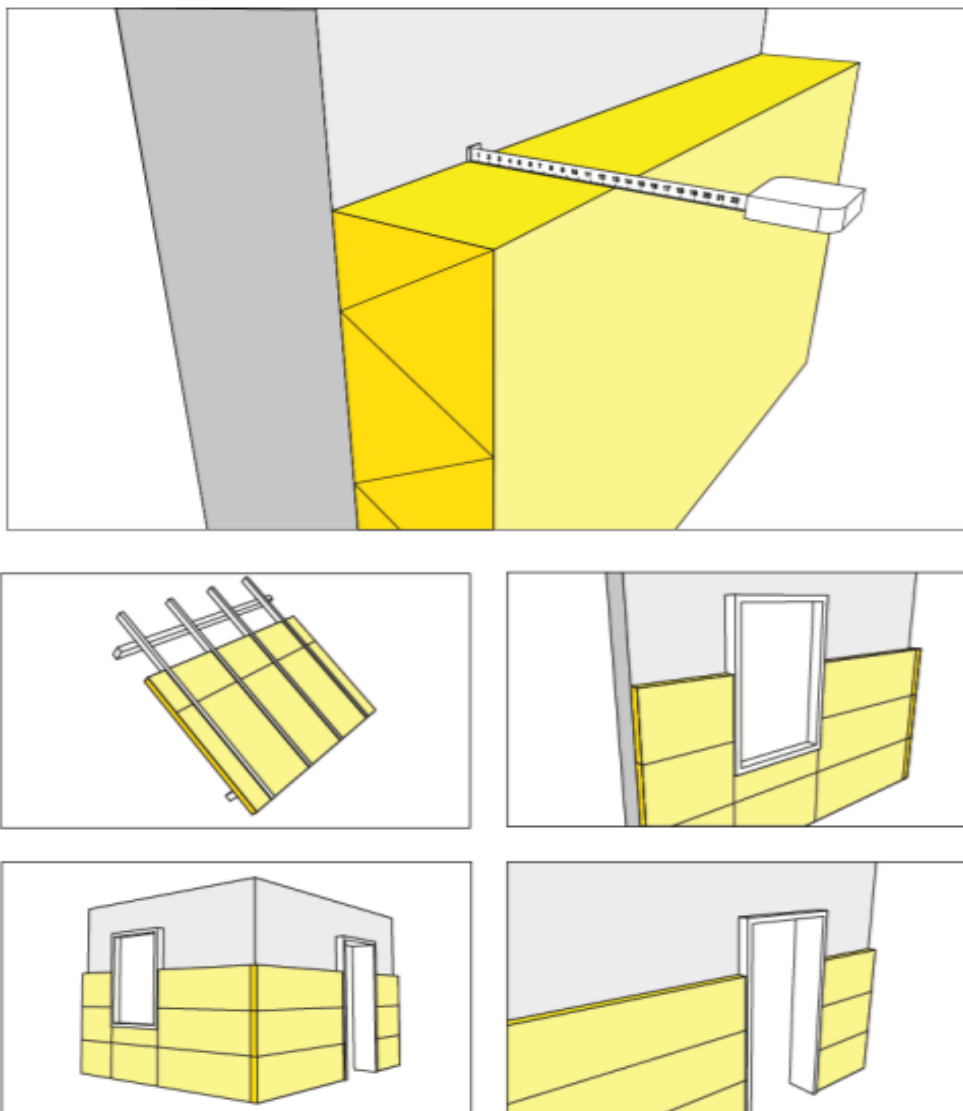
- Foto's van installaties



- Foto van een typeplaatje en een energielabel



- Overzicht van te fotograferen dikte isolatie en aansluiting isolatie met constructieonderdelen.





Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager
ingevulde checklist door of
namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager

Voornaam	Achternaam
<hr/>	
Postcode	Woonplaats
<hr/>	<hr/>

1.2 Adres van het gebouw

Adres	
<hr/>	
Postcode	Woonplaats
<hr/>	<hr/>

1.3 Kadastrale gegevens gebouw

Gemeente	Sectie	Nr.
<hr/>	<hr/>	<hr/>

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Conclusie:

Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft,
voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

ja nee

a Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium wel niet van toepassing _____

	Welke werkmethode(n) worden hierop toegepast? <i>(alle van toepassing zijnde werkmethode(n) hier in te vullen door aanvrager)</i>	Voldoen de gekozen werkmethode(n) aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? <i>(zie toelichting)</i>
Permanente werkbordessen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Verrijdbare hangbruggen (opgenomen in dakconstructie)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Gondelinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Robotinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Rolsteiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht wel niet van toepassing _____

Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Rolsteiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen wel niet van toepassing _____

Ophangpunten voor werkplatforms	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
(Rol) steiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee _____	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t. _____

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

b Buitenkant gevel

Welke werkmethode(n) worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethode(n) hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethode(n) aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Glazenwasbalkon	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Rolsteiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Hefsteiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

c Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

	<input type="checkbox"/> wel <input type="checkbox"/> niet van toepassing	
Permanente werkbordessen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Verrijdbare bruggen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Gondelinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Robotinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Steiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

wel niet van toepassing

C.2 Hellend dak

Welke werkmethode(n) worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethode(n) hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethode(n) aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

ja nee

ja nee n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak

ja nee

ja nee n.v.t.

Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem

ja nee

ja nee n.v.t.

Demontabele gootbeveiliging

ja nee

ja nee n.v.t.

Steigers

ja nee

ja nee n.v.t.

Hoogwerker

ja nee

ja nee n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C.3 Plat dak

wel niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging

ja nee

ja nee n.v.t.

Tijdelijke dakrandbeveiliging

ja nee

ja nee n.v.t.

Permanente aanhaakvoorzieningen

ja nee

ja nee n.v.t.

Steiger

ja nee

ja nee n.v.t.

Rails met aanklikmechanisme

ja nee

ja nee n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

ja nee

*) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING 6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW*)

Artikel 6.52 Aansturingsartikel

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel 6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus niet op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethode zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via vornoemde website gratis is te downloaden.

Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethode (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethode te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethode een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethode kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.

De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethode in de categorie “acceptabel mits”. Het zijn werkmethode waarbij de risico’s van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethode zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethode volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor “valgevaar” (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor “te water raken / verdrinking” dient te worden beoordeeld.

In de artikeltekst is sprake van “gebouwgebonden voorzieningen”. Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als ‘niet bruikbaar’.

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen¹) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord ‘nee’ is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethode zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethode nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvolgende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

¹ De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	Onderhoud	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	Atrium	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	Binnenkant gebouw	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	Glazen liftschacht	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	Trappenhuis	Ruimte waarin een trap ligt
5	Buitenkant gevel	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	Glazen dak	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	Hellend dak²	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	Plat dak	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	Permanent werkbordes	Uitkregend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	(Verrijdbare) hangbrug	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwag(en), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	Robotinstallatie	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	Hoogwerker	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken. ³
14	Rolsteiger	Verrijdbare demontabele stelling ³
15	Safesit	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringpunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	Ophangpunten voor werkplatforms	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	Permanente hangladder	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	Mastinstallatie	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	Hefsteiger	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten. ³
19	Glazenwasbalkon	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

Checklist Veilig onderhoud

21	Verrijdbare brug/hellingbaan	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	Vaste dakrand / bordes	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	Tijdelijke dakrandbeveiliging	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	Demontabele gootbeveiliging	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	Steiger	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen. ³
27	Permanente dakrandbeveiliging	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	Rails met aanklikmechanisme	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

² Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

³ Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).



Geotechnisch bodemonderzoek, nieuwbouw

Vensteeg 1 te Weert

Geotechnisch bodemonderzoek, nieuwbouw

Vensteeg 1 te Weert

Rapportnummer: E223771.006/LOM

Datum: 2 november 2022

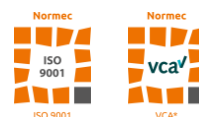
Naam opdrachtgever: De heer L. Coolen

Adres opdrachtgever: Rietzwenk 4, 6005 LJ te WEERT

Contactpersoon
Aelmans Eco B.V.: ing. L. Omid

Collegiale toets: ing. R.M.E. Kroonen

KvK 14048216
BTW NL8022.45.262.B.01
Bankrekening 15.48.06.137
BIC RABONL2U
IBAN NL27 RABO 0154 8061 37



Aelmans Eco B.V.

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T (045) 575 32 55

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

info@aelmans.com www.aelmans.com

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Eco B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com



Inhoud

1	Inleiding	1
2	Projectbeschrijving	2
3	Geotechnische gegevens	4
3.1	Uitgevoerd grondonderzoek, sonderingen	4
3.2	Geotechnisch profiel	5
4	Funderingsadvies	6
4.1	Keuze funderingstype.....	6
4.2	Minimaal vereiste ontgravingsniveaus.....	6
4.3	Berekening maximale weerstand	7
4.4	Zakkingen in de gebruikssituatie	7
4.5	Beddingconstante.....	8
5	Uitvoering	9

Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie met situering sondeerpunten

Bijlage 1 Relevante delen grondonderzoek

Bijlage 2 Algemene uitvoeringsrichtlijnen voor funderingen op staal

1 Inleiding

Aelmans Eco B.V. heeft van de heer L. Coolen het verzoek gekregen om een geotechnisch onderzoek uit te voeren en het funderingsadvies op te stellen voor de nieuwbouw aan de Vensteeg 1 te Weert.

Dit rapport bevat de resultaten van het voornoemde grondonderzoek en het funderingsadvies voor het bovengenoemde project, uitgaande van een fundering op staal (FOS). De relevante resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek zijn in figuur 1 alsmede bijlage 1 opgenomen.

2 Projectbeschrijving

Het project betreft de nieuwbouw van een vrijstaande woning met garage. De woning wordt deels onderkelderd, heeft een grondgebonden oppervlakte van ca. 300 m² en is gelegen aan de Vensteeg 1 te Weert.

Ten behoeve van dit project zijn door ons, mede op basis van door de opdrachtgever en architect verstrekte informatie, de onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

- Het bouwpeil bedraagt volgens opgave de architect NAP +31 m (*voor het exacte bouwpeil, is de opdrachtgever te contacteren*).
- Het aanlegniveau van de fundering beneden de kelder is in overleg met de architect bepaald op NAP +27,8 m.
- Het aanlegniveau van een hooggelegen (constructieve) betonnen plaat ter hoogte van het niet onderkelderde deel en de garage is door ons op NAP +30,7 m aangenomen.
- De maximale rekenwaarden voor de belastingen op de funderingen zijn door ons ingeschat als volgt;
 - o Lijnlasten $q_d = 180 \text{ kN/m}^1$. (sec druk, verticaal, centrisch belast, horizontaal maaiveld). Ter hoogte van het onderkelderde deel van de woning.
 - o Lijnlasten $q_d = 150 \text{ kN/m}^1$. (sec druk, verticaal, centrisch belast, horizontaal maaiveld). Ter hoogte van het niet onderkelderde deel van de woning.
 - o Lijnlasten $q_d = 80 \text{ kN/m}^1$. (sec druk, verticaal, centrisch belast, horizontaal maaiveld). Ter hoogte van de garage.
- Vooralsnog worden geen significante ophogingen en/of ontgravingen van het perceel verwacht. Met uitzondering van hetgeen benodigd voor de bouw.
- Milieukundige aspecten, met name de consequenties van eventueel te verplaatsen of af te voeren grond en het eventueel onttrekken/lozen van grondwater, valt buiten het kader van dit rapport.
- Archeologische aspecten in verband met het verkrijgen van toestemming voor de ontgraving zijn in dit rapport buiten beschouwing gebleven.

De fundering is op basis van bovenstaande projectgegevens in geotechnische categorie 2 ingedeeld.

- ⁱ In de norm NEN-EN 1997-1 is een categorie-indeling gemaakt, waarbij een onderverdeling gemaakt is in drie geotechnische categorieën (GC). Deze indeling wordt gebruikt om de complexiteit van een constructie en mate van risico in het ontwerp te kwantificeren en welke mate en kwaliteit van onderzoek en gegevens voor het ontwerp daarbij vereist zijn. De categorieën zijn:
1. Geotechnische categorie 1 (GC1): eenvoudige constructies, lichte bouwwerken (berekeningen en onderzoek zijn vaak gebaseerd op lokale kennis en ervaring).
 2. Geotechnische categorie 2 (GC2): normale funderingsconstructies zonder buitengewone risico's of complexe grond- of belasting gesteldheid (circa 80% van alle constructies).
 3. Geotechnische categorie 3 (GC3); bijzondere constructies, vallende buiten categorie 1 of 2 (zeer complexe funderingen, dynamisch belaste constructies).

De keuze voor de toewijzing hangt daarbij af van drie factoren:

1. Type en afmeting van de constructie.
2. Grondgesteldheid en grondwaterstand.
3. Invloeden vanuit of op de omgeving.

3 Geotechnische gegevens

3.1 Uitgevoerd grondonderzoek, sonderingen

Op 25 oktober 2022 zijn 3 sonderingen tot op maximaal een diepte van maaiveld -10 meter geplaatst. De sonderingen zijn met een 200 kN sondeertruck uitgevoerd en conform de NEN-EN-ISO-22476-1 verricht.

Bij de sonderingen is naast de conusweerstand tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand, verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem, maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende gronden, ongeveer de navolgende relaties:

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0.3 - 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 - 2.5	Silt (leem/löss)
2.5 - 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor, waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen. De indicatie is sowieso sec van toepassing op de verschillende grondsoorten beneden het grondwaterniveau.

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle op een eventueel afwijken van de verticaal mogelijk. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

Ter verificatie van het profiel in de bovengrond, is ter hoogte van sondering S03 nog één handboring tot op maximaal een diepte van maaiveld -3 meter verricht. Deze boring is conform de NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd en beschreven volgens de NEN-EN-ISO 14688-1:2019; Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 1: Identificatie en beschrijving (incl. Nederlandse bijlage:2019).

De sondeerlocaties zijn in het terrein in RD-coördinaten uitgezet en ten opzichte van NAP gewaterpast. De relevante delen van het grondonderzoek zijn in figuur 1 en bijlage 1 opgenomen.

3.2 Geotechnisch profiel

De maaiveldhoogte ter plaatse van de sonderingen varieert van NAP +30,93 m tot NAP +30,63 m. Het maaiveld kent daarmee een hoogteverschil van 0,3 meter.

Aan de hand van het uitgevoerde grondonderzoek (sonderingen én boring), is het volgende geotechnische profiel opgesteld:

Vanaf maaiveld tot op het maximaal verkende niveau van NAP +20,63 m wordt een matig vast tot vastgepakt pakket siltig zand met sporen van matig tot vastgepakt, zwak zandige, klei aangetroffen. De conusweerstand in dit pakket variëren van 2 MPa in de (zwak zandige) klei tot 5 à 10 MPa in de matig vaste delen van het zand en lopen op tot meer dan 25 MPa in de vaste delen.

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek, is in de sondeergaten naar het grondwater gepeild. Dit is op maaiveld -2,5 meter oftewel op NAP +28,4 m aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt, dat de metingen direct ná het sonderen hebben plaatsgevonden en slechts een momentopname zijn en dat onder invloed van spanningswater, lagenopbouw, lokale omstandigheden en seizoen afhankelijke factoren, de waarde hiervan sterk kan afwijken.

4 Funderingsadvies

4.1 Keuze funderingstype

Gelet op de projectgegevens, de opbouw en samenstelling van de ondergrond, is een fundering op staal met grondverbetering voor de geplande nieuwbouw mogelijk. Dit funderingssysteem is in de onderstaande paragrafen verder uitgewerkt.

In verband met een grondwaterstand van ca. NAP + 28,4 m zal bij de realisatie van de kelder een bemaling noodzakelijk zijn om de werkzaamheden in den droge te kunnen uitvoeren. Dit is verder ook afhankelijk van de uitvoeringswijze van de bouwput. Bij het verdere constructieve ontwerp dient rekening gehouden te worden met een hoge grondwaterstand.

4.2 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus

De toe te passen funderingselementen betreffen een constructieve betonnen plaat zowel onder de woning als onder de garage. Voor een vorstvrij aanlegniveau van de funderingselementen, wordt een diepte van ten minste toekomstig maaiveld - 0,80 meter geadviseerd. Bij een hooggelegen plaat kan een vorstrand worden voorzien, welke reikt tot op een diepte van minimaal 0,8 meter beneden het toekomstige maaiveld. Eventueel vereiste wapening in de plaat dient door de constructeur te worden bepaald.

In tabel 4-1 is per sondeerlocatie het minimaal vereiste ontgravingsniveau aangegeven. Indien dit ontgravingsniveau beneden het aanlegniveau ligt, dient een grondverbetering te worden toegepast. De volgende opbouw is hiervoor opportuun; vanaf vereist ontgravingsniveau tot beneden aanlegniveau betonnen sloof zand voor zandbed en verdichten.

Tabel 4-1: Niveaus te gebruiken voor de funderingen

Sondering nummer	Maaiveldhoogte [NAP + m]	Aanlegniveau betonnen sloof	Minimaal vereist ontgravingsniveau
		[NAP + m]	[NAP + m]
Onderkelderd deel woning			
S01	30,7	27,8	27,8
S02	30,6		27,8
S03	30,9		27,8
Hooggelegen plaat (woning + garage)			
S01	30,7	30,7	30,3
S02	30,6		30,3
S03	30,9		30,3

Waar mogelijk kan bij het kelderdeel loodrecht ontgraven worden.

Indien beneden het ontgravingsniveau nog zeer sterk samendrukbare, humushoudende lagen en/of losse geroerde gedeelten worden aangetroffen, dienen deze te worden verwijderd en door goed verdicht zand te worden vervangen.

Vooraleerst de grondverbetering wordt aangebracht, moet het ontgravingsvlak goed worden afgetrild (met schapenpotenwals waar nodig).

4.3 Berekening maximale weerstand

De berekening van de maximale weerstand (weerstandskracht) van de fundering is gebaseerd op de geotechnische norm NEN 9997-1. De berekening van de rekenwaarden van de maximale verticale weerstand van staalfunderingen met een horizontaal funderingsoppervlak is gebaseerd op artikel 6.5.2.2 van NEN 9997-1.

De maximale gronddruk bij een constructieve betonnen plaat bedraagt:

- 150 kN/m² ter hoogte van het kelderdeel van de woning.
- 130 kN/m² ter hoogte het niet onderkelderde deel van de woning.
- 80 kN/m² ter hoogte van de garage.

4.4 Zakkingen in de gebruikssituatie

Gezien de grondopbouw en uitgaande van een goed uitgevoerde grondverbetering kunnen, door zettingen van de onderliggende samendrukbare lagen, in de bruikbaarheidsgrenstoestand eindzakkingen van de funderingselementen optreden als volgt:

- ter hoogte van de onderkelderde deel van de woning circa 10 mm à 15 mm.
- ter hoogte van de niet onderkelderde deel van de woning circa 20 mm à 25 mm.
- ter hoogte van de garage ca. 15 mm à 20 mm.

Verder moeten zettingsverschillen van maximaal 5 à 10 mm worden verwacht. Eén en ander is mede afhankelijk van de werkelijk optredende belastingen en belasting verschillen en de verschillen in opbouw van de ondergrond.

De in de zettingsberekeningen gebruikte grondparameters zijn afgeleid uit de beschikbare sondeergrafieken en tabel 2b van NEN 9997-1. De opgegeven zettingen en zettingsverschillen betreffen derhalve een prognose.

4.5 Beddingconstante

Voor de berekening van (een) op een zandbed aangelegde betonnen hooggelegen plaat kunnen bij een zorgvuldige uitvoering, statische bedding constanten als volgt worden aangehouden.

- bij plaat 10.000 kN/m³; ter hoogte van het onderkelderde deel van de woning;
- bij plaat 5.200 kN/m³; ter hoogte van het niet onderkelderde deel van de woning;
- bij plaat 4.400 kN/ m³; ter hoogte van de garage.

5 Uitvoering

Bij het uitvoering van de funderingswerkzaamheden is het noodzakelijk dat de grondwaterstand minimaal 0,5 meter onder het ontgravingvlak staat. Aangezien ter hoogte van kelder grondwater op de relevante niveaus wordt aangetroffen, is een bemaling opportuun.

De ontgravingniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. Ook na het ontgraven dient ervoor zorg gedragen te worden, dat het materiaal niet verweekt.

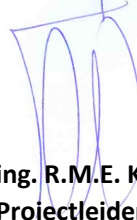
Bij het loodrecht uitgraven van de sleuven en/of de bouwput moet rekening worden gehouden met het inkalven van de wanden, als gevolg van de weinig cohesieve bovengrond.

Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van ontgravingen en grondverbeteringen voor funderingen op staal wordt naar bijlage 3 verwezen.

Indien het bouwplan en/of de uitgangspunten alsnog worden gewijzigd, heeft dit consequenties voor dit funderingsadvies. Indien u dat aangeeft, dan kan worden nagegaan of de wijzigingen gevolgen hebben voor het voorliggende funderingsadvies en kan dit funderingsadvies zo nodig hierop worden aangepast.

Ubachsberg, gemeente Voerendaal, 2 november 2022

Aelmans Eco B.V

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "R.M.E. Kroonen".

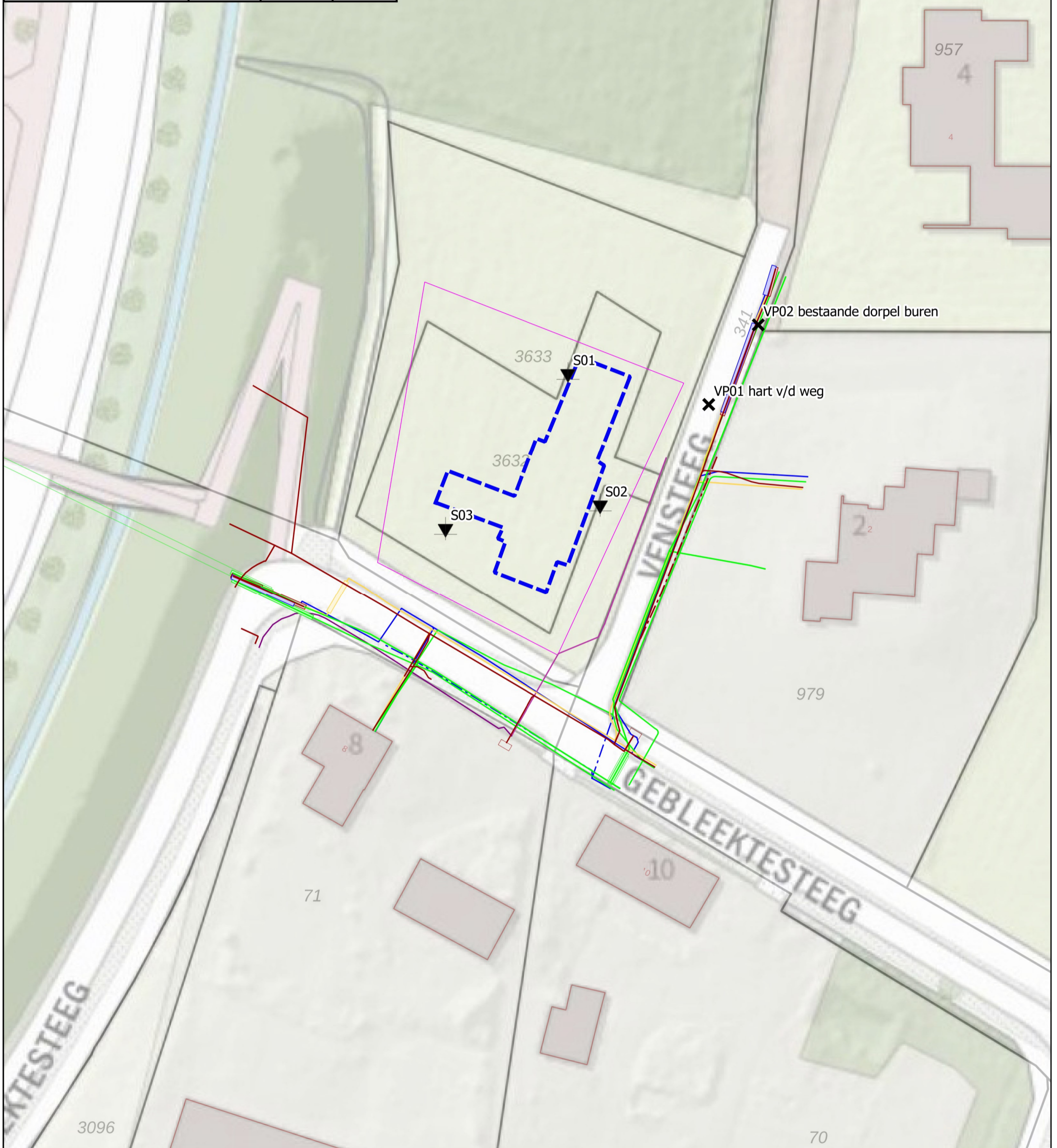
ing. R.M.E. Kroonen
Projectleider/geotechnisch adviseur

Rapport opgesteld door:

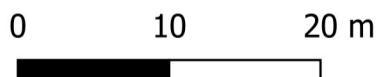
A handwritten signature in blue ink, appearing to read "L. Omid".

ing. L. Omid
Projectleider/geotechnisch adviseur

Naam	X in m	Y in m	NAP in m
S01	178722,43	361335,71	30,7
S02	178726,69	361318,34	30,63
S03	178706,24	361315,25	30,93
VP01 hart v/d weg	178741,03	361331,64	30,7
VP02 bestaande dorpel buren	178747,58	361342,16	30,6



Legenda



- B00= Handboring
- ✕ VP00= Vast punt
- ▼ S00= Sondering met kleef



Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T: 045-5753255
E: info@aelmans.com

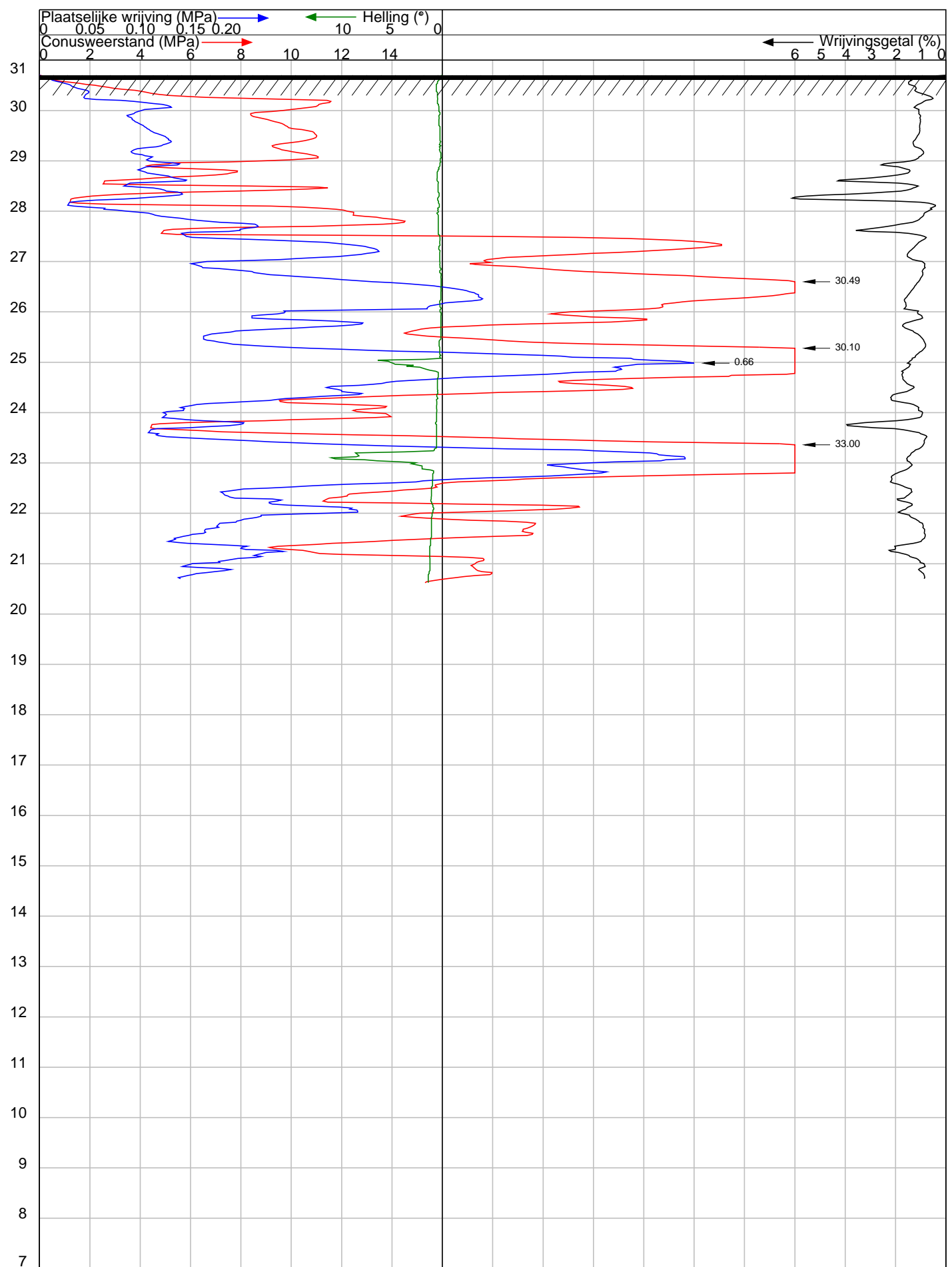
Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T: 0475-459260
https://www.aelmans.com

Opdrachtgever	de heer L. Coolen		
Onderwerp	Onderzoekslocatie		
Locatie	Vensteeg 1 te Weert		
Projectnummer	E223771		
Datum	28-10-2022	Tekeningnr:	Figuur01
Getekend	L. Omid	Schaal	1:500
		Formaat	A3

Bijlage 1

Relevante delen grondonderzoek

DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

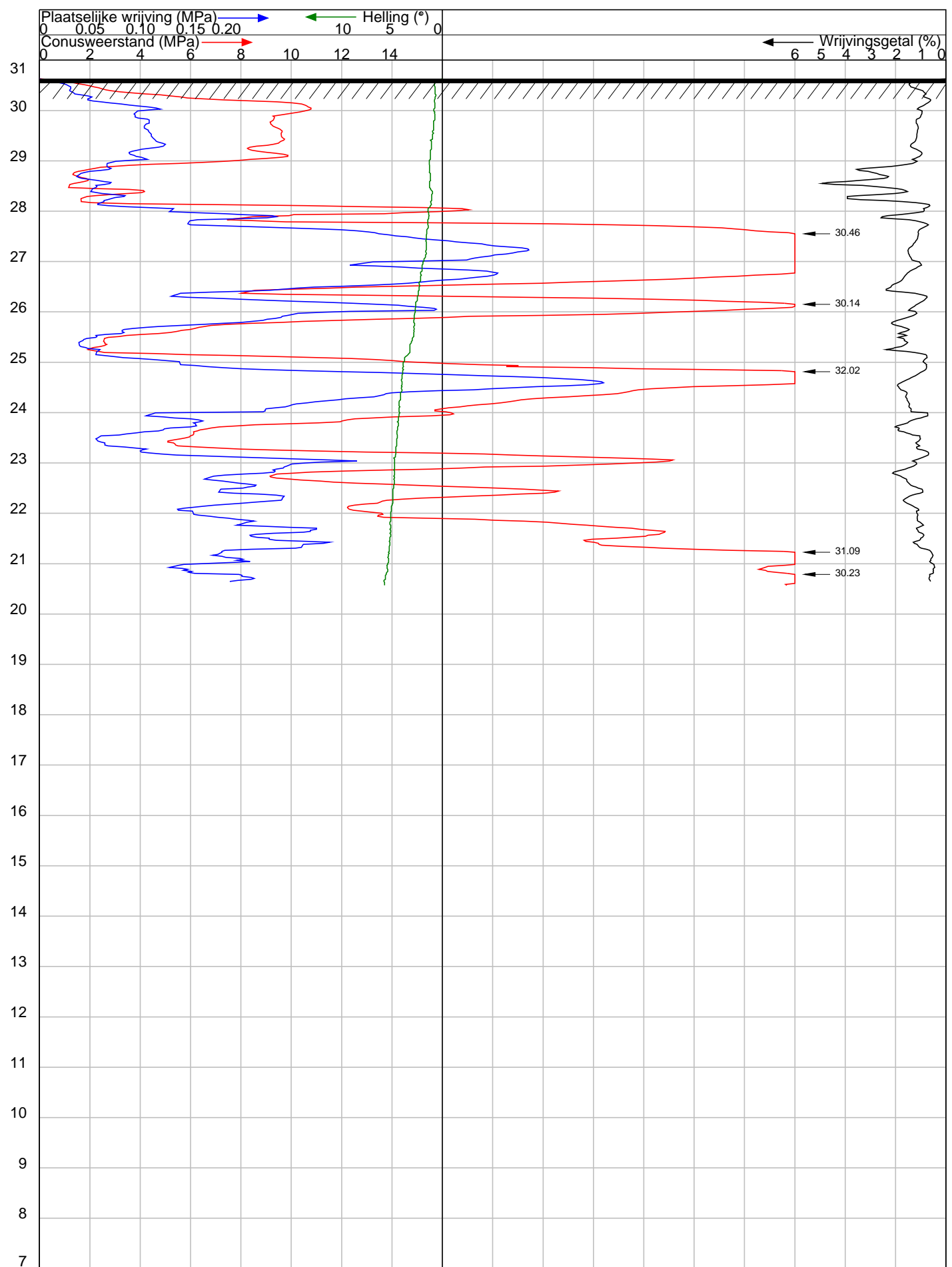


OPDRACHT NR : E223771
SONDERING : 1
DATUM : 25-10-2022 TIJD : 14:22
OPDRACHTGEVER : Dhr. L. Coolen
OMSCHRIJVING : Vensteeg 1 te Weert

SONDEERMEESTER : JKR
REFERENTIE NIVO : 30.7 m t.o.v. NAP
CONUS TYPE : P15-CFII-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 1.4
OPMERKING :
Nr. : 071216
Nr. :



DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

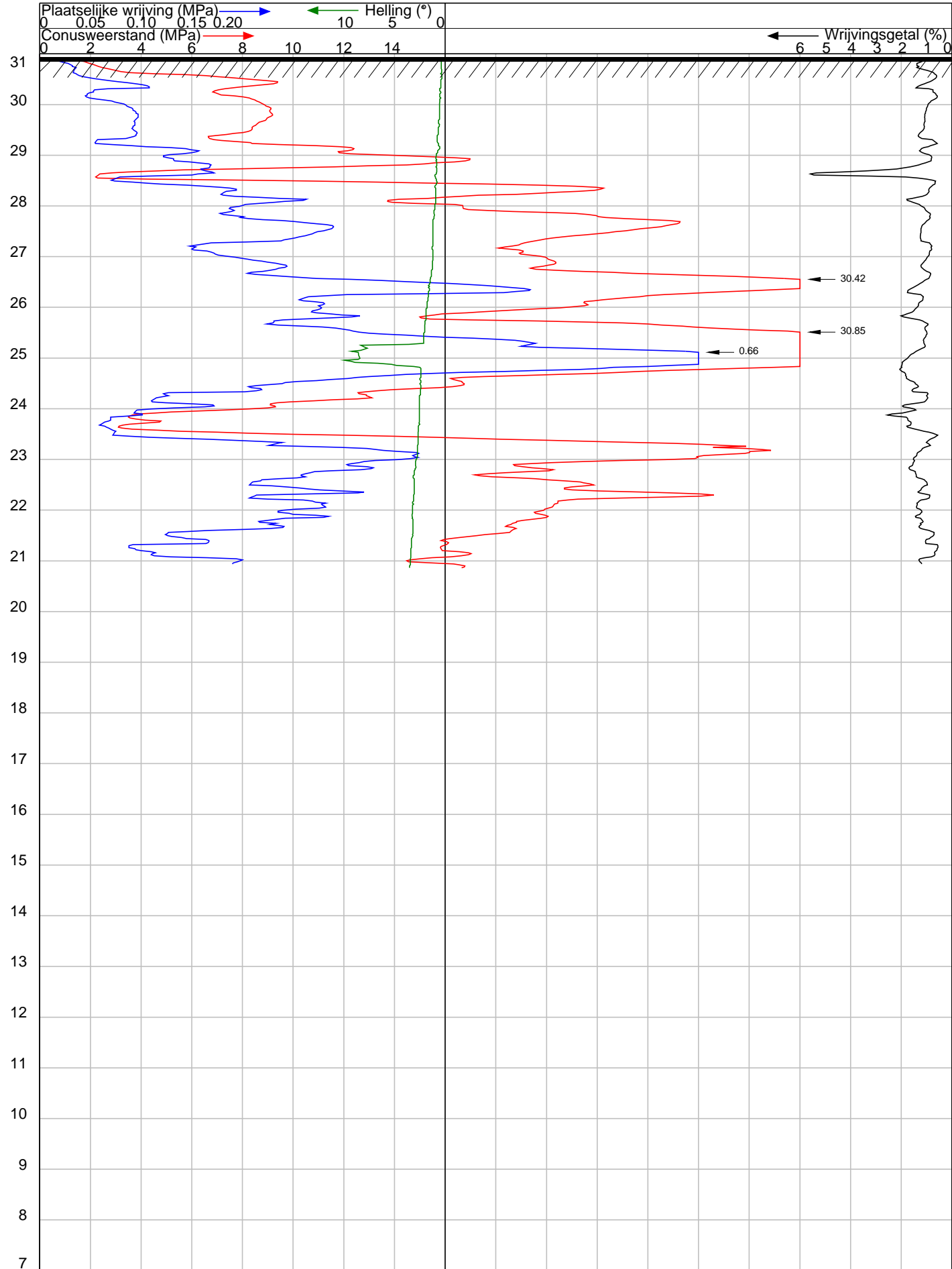


OPDRACHT NR : E223771
SONDERING : 2
DATUM : 25-10-2022 TIJD : 14:44
OPDRACHTGEVER : Dhr. L. Coolen
OMSCHRIJVING : Vensteeg 1 te Weert

SONDEERMEESTER : JKR
REFERENTIE NIVO : 30.63 m t.o.v. NAP
CONUS TYPE : P15-CFII-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 5.73
OPMERKING :
Nr. : 071216
Nr. :



DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP



OPDRACHT NR : E223771
SONDERING : 3
DATUM : 25-10-2022 TIJD : 15:11
OPDRACHTGEVER : Dhr. L. Coolen
OMSCHRIJVING : Vensteeg 1 te Weert

SONDEERMEESTER : JKR
REFERENTIE NIVO : 30.93 m t.o.v. NAP
CONUS TYPE : P15-CFII-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 3.51
OPMERKING :
Nr. : 071216
Nr. :



Projectcode: E223771

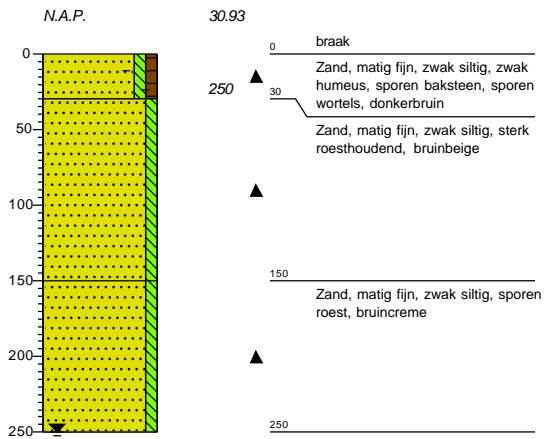
Projectnaam: Nieuwbouw woning a/d Vensteeg 1 te Weert

Boring:

Datum:

B01 bij S03

28-10-2022



Opmerking: Op 2,50 m boor slib leeg i.v.m. grondwater

Bijlage 2

Algemene uitvoeringsrichtlijnen voor
funderingen op staal

ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN ONTGRAVINGEN EN GRONDVERBETERINGEN VOOR STAALFUNDERINGEN

Voor de aanvang van de uitvoering van ontgravingen/grondverbeteringen voor staalfunderingen moeten de volgende zaken bekend zijn:

- Het funderingsplan met de afmetingen en aanlegniveau's van de funderingselementen, hierop dienen de locaties waar de sonderingen (en boringen) zijn gemaakt te zijn aangegeven.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de te maken funderingen.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de sondeer(- en boor)locaties.
- Het grondonderzoek en het bijbehorende funderingsadvies.

Indien het geadviseerde ontgravingsniveau lager ligt dan het aanlegniveau moet een grondverbetering worden toegepast. Voor elk bouwdeel moet het graafwerk worden begonnen bij de sondering, waarvoor het diepste ontgravingsniveau is geadviseerd. Op deze wijze kunnen in het werk de overgangen naar minder diepe ontgravingsniveau's worden vastgesteld. Deze overgangen moeten geleidelijk of (bij abrupte overgangen in ontgravingsniveau's) terrasgewijs worden uitgevoerd in samenhang met de laagdikten van de grondverbetering.

De ontgravingen kunnen in het algemeen worden uitgevoerd onder een talud van circa 1:1. Bij een grondprofiel waarbij water uit het talud kan treden zijn extra maatregelen nodig. Verder is verondersteld dat langs de insteek van het talud geen zwaar materieel wordt geplaatst of zware materialen worden opgeslagen en dat de grondwaterstand permanent ten minste 0,5 m beneden het actuele ontgravingsniveau blijft of wordt gehouden.

Nadat de geadviseerde ontgravingsniveau's zijn bereikt, moet bij een staalfundering op zand met een handsondeerapparaat worden gecontroleerd of zich direct onder dit niveau nog samendrukbare laagjes bevinden. Deze controle moet vooral tussen de sonderingen (en boringen) intensief worden uitgevoerd. Worden dergelijke laagjes aangetroffen, dan moeten ze worden verwijderd en vervangen door zand of een ander hiervoor goedgekeurd materiaal. Vervolgens moet de bodem van de put of sleuf worden verdicht met een trilapparaat. Het te verdichten materiaal dient een vochtgehalte te hebben dat rond het optimum ligt van de Proctorproef. De mate van verdichting moet worden gecontroleerd, bijvoorbeeld met een handsondeerapparaat. Daarbij geldt als criterium dat de conusweerstand met de diepte moet toenemen tot minimaal 2,5 MPa op 0,10 m en 5 MPa op 0,30 m diepte. De mate van verdichting kan ook worden gerelateerd aan de uit (vooraf gemaakte!) Proctorproeven verkregen maximale Proctor-dichtheid. Hierbij moet de dichtheid, die in situ wordt gecontroleerd, ten minste 98% bedragen met een gemiddelde dichtheid van ten minste 100%.

Hierna kan de werkvloer voor de fundering worden gestort of - bij een ontgravingsniveau beneden het aanlegniveau - de eerste laag van de grondverbetering worden aangebracht.

Soms blijkt (ook na verdichten) dat de hiervoor gestelde verdichtingseis niet (of niet meteen) wordt bereikt. Dit kan door diverse redenen of door een combinatie van dergelijke redenen worden veroorzaakt. Hierbij valt onder meer te denken aan een onvoldoende drooglegging, een te hoog vochtgehalte, een minder gunstige gradatie en of het gebruik van te zware verdichtingsapparatuur die minder goed in staat is om de zeer oppervlakkige lagen goed te verdichten.

In geval van twijfel dient in overleg met de geotechnisch adviseur te worden bepaald hoe hier verder mee omgegaan moet worden. De geotechnisch adviseur zal dan veelal op basis van eenvoudige metingen eerst willen weten of het aanwezige materiaal in principe geschikt is (controle via handboringen, in geval van twijfel korrelverdelingen laten bepalen en of een in situ geschiktheidsproef uitvoeren) en dat de drooglegging voldoende is (peilbuismetingen).

Het zand voor de grondverbetering moet mineraal, matig grof materiaal zijn en mag ten hoogste 5 gewichtsprocenten (van de korrels) aan korrels kleiner dan 16 μm en ten hoogste 10 gewichtsprocenten aan korrels kleiner dan 63 μm bevatten. Het gehalte aan organische stof (gloeiverlies) moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 3 gewichtsprocenten. De grondverbetering moet in lagen met een dikte van maximaal 0,3 m worden aangebracht. Iedere laag moet in minimaal 4 gangen, die elkaar kruisen en overlappen, mechanisch worden verdicht, waarbij voor iedere laag de reeds geformuleerde verdichtingseis geldt. Indien de bovenlaag door het gebruik van relatief zware trilapparatuur is losgeschud, moet het funderingsniveau met een lichte trilplaat worden afgetrild, voordat de werkvloer van de fundering wordt gestort. Voor de controle van de mate van verdichting gelden de bovenvermelde criteria.

De breedte van de grondverbetering moet op de bodem van de put of sleuf ten minste $B + 2d$ respectievelijk $L + 2d$ bedragen. Hierbij zijn B en L respectievelijk de breedte en de lengte van de fundering en d de dikte van de grondverbetering.

Soms wordt een staalfundering op klei (bijvoorbeeld op potklei), leem of löss aangelegd. In dit geval moet de laatste 0,1 m zo voorzichtig worden afgeschaafd, dat de klei, leem of löss beneden het ontgravingsniveau niet wordt geroerd. Om vervolgens verweking van de grondslag door neerslag te voorkomen moet zo snel mogelijk na ontgraving op de bodem van de ontgraving een beschermlaag (van bijvoorbeeld folie of 0,1 m stampbeton) worden aangebracht.

Extra aandacht moet worden besteed aan ontgravingen naast, dan wel nabij een bestaande, op staal gefundeerde belending. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de bestaande fundering. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkracht van de bestaande fundering en dienen daarom zo veel mogelijk te worden vermeden. Indien dergelijke ontgravingen noodzakelijk zijn dan moet worden nagegaan of speciale maatregelen moeten worden genomen. Tijdens het verdichten van grondlagen moet de grondwaterstand zich minimaal 0,5 m beneden het ontgravingsniveau bevinden. Is dit niet het geval dan moet een bemaling worden geïnstalleerd, die in staat moet zijn de grondwaterstand tot ten minste dit niveau te verlagen. Deze verlaging moet zijn gerealiseerd voordat met ontgraven het vereiste niveau is bereikt.

Ter controle van de stijghoogte van het grondwater kan worden overwogen vooraf een of meer peilbuizen te plaatsen.

In twijfelgevallen ten aanzien van de uitvoering of andere omstandigheden is het raadzaam de geotechnische adviseur te raadplegen.

Tot slot maken wij u erop attent dat Aelmans ECO B.V. beschikt over:

- Deskundig opzichters voor de begeleiding van alle grond- en funderingswerken.
- Goede apparatuur en medewerkers voor het controleren van de gerealiseerde verdichting(en).
- Laboratoriumfaciliteiten (derden) voor het keuren van de geschiktheid van het materiaal voor de grondverbetering.

Memo

Datum 2 november 2023
Documentnummer D222368.010/FHN
Relatie de heer L. Coolen
Onderwerp toelichting verzoek aanvullende gegevens

puntsgewijze toelichting n.a.v. brief d.d. 1 11 2023

punt 1:

Rieten dak wordt uitgevoerd als geschroefd dak, dit geldt als gelijkwaardige oplossing t.a.v. art. 2.71 bouwbesluit. Alternatief is om het dak te voorzien met een brandvertragende coating.
Zie tekening B02 detail V1 + V7

Punt 2:

Verbrandingstoestel is niet aanwezig in het gebouw (gas-cv ketel niet toegestaan). De vraag naar het vermogen is dan in feite overbodig. Uitvoering verwarming vindt plaats d.m.v. warmtepomp (vermogen 11 kW conform BENG-berekening) Dit is echter geen verbrandingstoestel.

Punt 3:

MPG berekening thans bijgevoegd.

Punt 4:

Aanvraag uitrit thans bijgevoegd aan de huidige aanvraag voor de nieuwbouw woning.

Riolering:

Infiratievoorziening ingetekend op de situatietekening.
Typ hier de tekst.

F.C. Hendricks
Aelmans Bouwadvies B.V.



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: D222368 Vensteeg 1 Weert

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Vensteeg 1

POSTCODE

PLAATS
Weert

Projectorganisatie

CLIËNT
Dhr. L. Coolen

ARCHITECT
Aelmans bouwadvies

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
16 februari 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
462 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 15 februari 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,402

A. Productiefase	0,216
A. Constructiefase	0,022
B. Gebruiksfase	0,162
C. Afdankfase	0,024
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,022

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

13.918

A. Productiefase	7.489,085
A. Constructiefase	752,811
B. Gebruiksfase	5.605,202
C. Afdankfase	824,812
D. Buiten gebouwlevensloop	-754,032

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

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

3,066

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

1.416,317

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

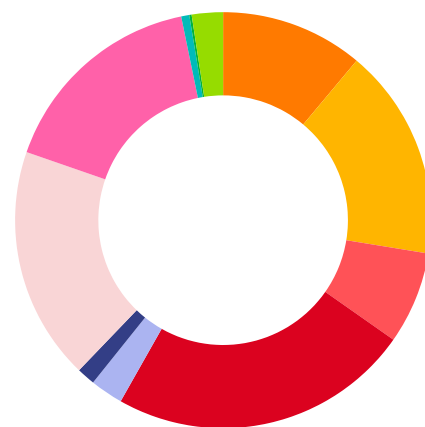
173

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,402

● Fundering	0,045	11 %	● Vloeren	0,066	16 %
● Draagconstructie	0,029	7 %	● Gevel	0,094	23 %
● Daken	0,010	3 %	● Binnenwanden	0,006	1 %
● Klimaatinstallaties	0,073	18 %	● Elektrische installaties	0,066	16 %
● Toe- en afvoeren	0,003	1 %	● Verkeersruimte	0,001	0 %
● Vaste voorzieningen	0,010	2 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen

Bodemvoorzieningen

0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3 Grondaanvullingen, Zand

10 m³

0,000

Funderingsvoeten en -balken

0,005

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 2 Fundatiebalken, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening+eps

breedte 450 mm dikte 400 mm

30 m

0,005

Keerwanden

0,039

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 3 Kelderwand isolatie, Purschuim platen (pentaan)

r-waarde 3.5 m2k/w

126 m²

0,007

Cat. 2 Kelderwanden, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening

dikte 375 mm

126 m²

0,033

Bodemafluiting

0,000

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3 Bodemafluitingen, PE folie

100 0

50 m²

0,000

Begane grondvloeren

0,033

Vloeren; constructief

Cat. 3 Vrijdragende Vloeren, Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening

dikte 150 mm

116 m²

0,023

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement

dikte 70 mm

116 m²

0,010

Verdiepingsvloeren

0,032

Vloeren; constructief

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25,CEMIII; incl. wapening

dikte 210 mm

151 m²

0,017

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement

dikte 70 mm

151 m²

0,014

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

151 m²

0,001

Binnenwanden, constructief

0,023

Binnenwanden; constructie

Cat. 2	Baksteenmetselwerk binnenwanden KNB	dikte 100 mm	250 m ²	0,021
Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	300 m ²	0,003

Kolommen en liggers

0,005

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 3	Constructies in kg of m ³ , Voorspanstaal	0 0	1.250 kg	0,005
--------	--	-----	----------	-------

Gevels, dicht

0,021

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Massieve wanden dragend, Betonblokken (gelijmd)	dikte 100 mm	180 m ²	0,017
Cat. 1	Rockfit Premium silver 135mm (21.2)		180 m ²	0,004

Gevels, open

0,072

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Buitenkozijnen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		20 m ²	0,000
Cat. 3	Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd	dikte 16 mm	74 m ²	0,064
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		24 st	0,000
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie	dikte 50 mm dikte 1 mm	27 m	0,000
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Scharnieren		19 st	0,002
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Sloten		19 st	0,005

Buitendeur

0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Onverduurzaamd hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2		2 st	0,001
--------	--	--	------	-------

Daken plat

0,001

Daken; constructief

Cat. 3	Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen; PIR (Unilin Utherm Roof (142mm))	r-waarde 6.3 m2k/w	30 m ²	0,001
--------	--	--------------------	-------------------	-------

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Waterkeringen, Pvc; gerecycled pvc; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	30 m	0,000
--------	---	--------------------------	------	-------

Hellende daken

0,009

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 1	Isolatielagen hellend dak, IsoBouw SlimFix Reno 3.5	rc/d-waarde 3.5 m2k/w	195 m ²	0,008
Cat. 3	Hellend dakbedekkingen, Riet, schroefdak	0 0	200 m ²	0,000

Dakopeningen

0,000

Dakopeningen; gevuld

Cat. 3	Dakramen, Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	0 0	2 st	0,000
--------	---	-----	------	-------

Binnenwanden niet-dragend

0,004

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		16 m ²	0,001
Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	110 m ²	0,001
Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 100 mm	55 m ²	0,002

Deuren

0,001

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Europees hardhout; gevingerlast / gelamineerd; duurzame bosbouw	diepte 114 mm	10 m ²	0,000
Cat. 2	Lateien, Beton, prefab; AB-FAB	dikte 100 mm hoogte 60 mm	17 m	0,000
Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		34 m ²	0,001

Deuren- dorpel-binnen

0,000

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 3	Binnendorpels, Natuursteen	2315 954	3 m	0,000
--------	----------------------------	----------	-----	-------

Warmteopwekking

0,066

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling		383 m ² gbo	0,010
--------	---	--	------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Warmteopwekkinginstallaties Wbouw, Warmtepomp lucht water hybride 5 kW, exclusief CVketel		1 stuk(s)	0,050
--------	---	--	-----------	-------

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm ² ; leidingen:kunststof		383 stuk(s)	0,006
--------	---	--	-------------	-------

excl. bergingen en hallen

Koudeopwekking

0,003

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3 Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet

0 0 383 m²gbo

0,003

Luchtbehandeling

0,004

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie

100 m²gbo

0,004

excl. bergingen en hallen

Luchtbehandeling; kanaalwerk

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Luchtdistributiekanaal; afzuigstelsysteem; W-bouw

383 m²gbo

0,000

excl. bergingen en hallen

Luchtbehandeling; luchtroosters en appendages

Cat. 3 Luchtdistributiesystemen, Afvoerornamenten; woningbouw

10 stuk(s)

0,000

excl. bergingen en hallen

Elektrische installaties

0,033

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,CIS; plat dak; incl. inverter+steun+kabels

20 stuk(s)

0,008

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

2.668 kWh

0,018

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis;pvc

383 m²gbo

0,003

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

383 m²gbo

0,005

Verlichting

0,033

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3 Verlichting, Armatuur & lampen, TL-5, 28 W

383 m²gbo

0,033

Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

383 m²gbo

0,000

Afvoeren

0,002

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

383 m²gbo

0,001

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

383 m²gbo

0,001

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

12 m

0,000

Trappen

0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees loofhout; duurzame bosbouw 60 0 12 m 0,000

Trappenhellingen; trappen

Cat. 3 Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw 2 st 0,000

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw 7 m 0,000

Vaste voorzieningen

0,005

Vastesanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir 2 st 0,000

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel 2 st 0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot 1 st 0,001

Cat. 3 Badvoorzieningen, Acryl; prefab 0 0 1 st 0,003

Keuken

0,005

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd 6,6 m 0,002

Cat. 3 Aanrechtbladen, Kunstharsgebonden; massief dikte 30 mm 6,6 m 0,003



**Ruimtelijke onderbouwing
Vensteeg 1 Weert**

Ruimtelijke onderbouwing Vensteeg 1 Weert

Rapportnummer: M222586.003/FSC
Datum: 21 maart 2023
(Aangepast 02-11-2023)

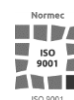
Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V.

Vestigingen te Voerendaal, Baexem en Vught

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

info@aelmans.com
www.aelmans.com

KvK 14091320
BTW NL8170.53.189.B.01
Bankrekening 11.52.94.244
BIC RABONL2U
IBAN NL06 RABO 0115 2942 44



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1	Inleiding.....	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Ligging van het projectgebied	1
1.3	Vigerend bestemmingsplan.....	3
1.4	Leeswijzer	4
2	Planbeschrijving.....	5
2.1	Het bouwplan	5
2.2	Stedenbouwkundige en ruimtelijke effecten	8
3	Beleid	9
3.1	Rijksbeleid.....	9
3.1.1	NOVI	9
3.1.2	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	10
3.1.3	Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro)	10
3.2	Provinciaal beleid	10
3.2.1	Provinciale Omgevingsvisie Limburg (POVI)	10
3.2.2	Omgevingsverordening Limburg 2014 / Omgevingsverordening Limburg 2021	11
3.2.3	Ladder duurzame verstedelijking	14
3.2.4	Conclusie provinciaal beleid	15
3.3	Regionaal beleid	15
3.3.1	Structuurvisie Wonen Midden-Limburg 2022 tot en met 2025.....	15
3.4	Gemeentelijk beleid	16
3.4.1	Vigerend bestemmingplan.	16
3.4.2	Structuurvisie Weert 2025/Tweede partiële herziening Structuurvisie weert 2025	16
3.4.3	Natuur en Landschapsvisie	17
4	Milieutechnische aspecten	20
4.1	Bodem	20
4.1.1	Onderzoek	20
4.1.2	Conclusie	20
4.2	Geluid	20
4.2.1	Onderzoek	20
4.2.2	Conclusie	21
4.3	Milieuzonering.....	21
4.3.1	Toetsing	22
4.3.2	Conclusie	22

4.4	Luchtkwaliteit	22
4.4.1	Het besluit NIBM	22
4.4.2	Achtergrondwaarden.....	23
4.4.3	Conclusie	23
4.5	Externe veiligheid	23
4.5.1	Risicovolle activiteiten	23
4.5.2	Toetsing	24
4.5.3	Verantwoording groepsrisico	25
4.5.4	Conclusie	26
4.6	Geur.....	26
4.6.1	Onderzoek	26
4.6.2	Conclusie	27
5	Overige ruimtelijke aspecten	28
5.1	Archeologie en cultuurhistorie	28
5.1.1	Archeologie.....	28
5.1.2	Cultuurhistorie.....	28
5.1.3	Conclusie	28
5.2	Kabels en leidingen.....	28
5.3	Verkeer en parkeren.....	29
5.4	Waterhuishouding.....	29
5.4.1	Beleid en regelgeving Provincie en Waterschap.....	29
5.4.2	Kenmerken van het watersysteem binnen de locatie van Vensteeg 1	30
5.4.3	Conclusie	30
5.5	Ecologie	31
5.5.1	Algemeen.....	31
5.5.2	Gebiedsbescherming	31
5.5.3	Soortenbescherming	31
5.5.4	Conclusie	31
5.6	Duurzaamheid	32
5.7	M.e.r.-beoordeling	32
6	Uitvoerbaarheid.....	33
6.1	Economische haalbaarheid.....	33
6.2	Maatschappelijke haalbaarheid	33
6.3	Omgevingsdialoog	33
7	Procedure	35
8	Bijlagen.....	36



1 Inleiding

Deze ruimtelijke onderbouwing maakt onderdeel uit van de omgevingsvergunning voor het bouwen van een woning aan de Vensteeg 1 te Weert, waarbij wordt afgeweken van de in het vigerend bestemmingsplan toegestane maximale bouwhoogtes. Dit hoofdstuk gaat in op de aanleiding, de ligging van het projectgebied en de leeswijzer van deze ruimtelijke onderbouwing.

1.1 Aanleiding

Op de locatie Vensteeg 1 is in 2019 middels de Ruimte voor Ruimte regeling een wijziging van het bestemmingsplan geregeld t.b.v. het realiseren van een 'kubische villa', bekend als bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' en vastgesteld 18-12-2019. Voor die woning is echter nooit een omgevingsvergunning aangevraagd. Nadien is de locatie overgegaan naar een nieuwe eigenaar, verder te noemen de 'initiatiefnemer'.

Binnen het vigerende bouwvlak van het bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' zijn maximale bouwhoogtes opgenomen van 3,5 meter (goothoogte) en 6,5 meter (gebouwhoogte) voor het hoofdgebouw en mag de inhoud van het hoofdgebouw maximaal 1.000 m³ bedragen. Verder zijn binnen de aanduiding 'bijgebouwen' en buiten het bouwvlak maximaal 235 m² aan bijgebouwen toegestaan. Voor deze bijgebouwen mag de goothoogte maximaal 3,20 meter en de bouwhoogte maximaal 6,00 meter bedragen.

Initiatiefnemer is nu voornemens om binnen het vigerend bouwvlak en aanduiding 'bijgebouwen' een geheel andere woning te bouwen dan waarvoor in 2019 het bestemmingsplan is vastgesteld. Namelijk een landelijke moderne woning met grotendeels een rieten kap en een gedeelte met een plat dak. Met het bouwplan worden de maximale toegestane bouwhoogtes van het vigerend bestemmingsplan overschreden en is realisatie derhalve niet rechtstreeks toegestaan.

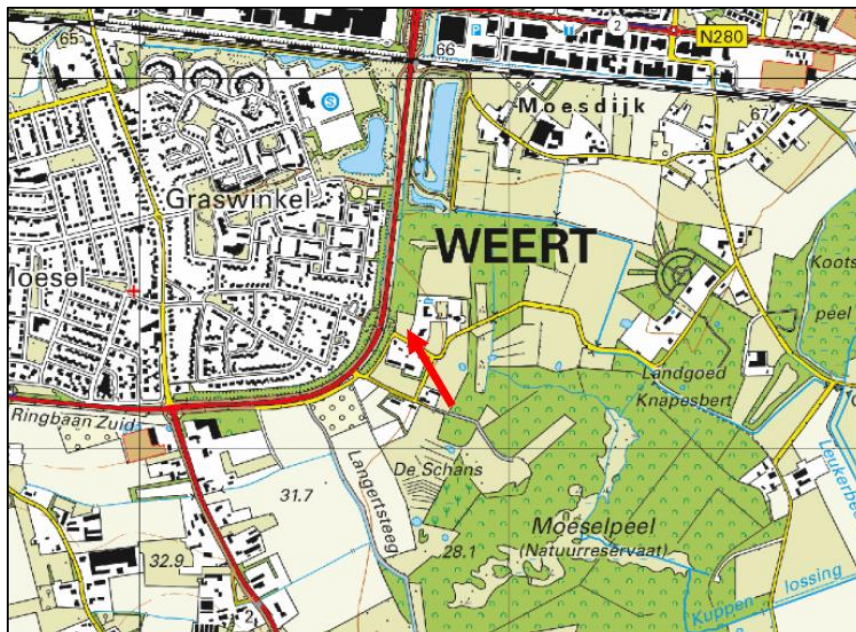
Om het bouwplan mogelijk te maken heeft initiatiefnemen op 5 september 2022 een principeverzoek ingediend met het verzoek af te mogen wijken van de maximale bouwhoogtes zoals opgenomen in het vigerend bestemmingsplan.

Op 28 september 2022 heeft het college van burgemeester en wethouders in principe ingestemd met de bouw van de woning. Besloten is de gevraagde medewerking te verlenen met een Omgevingsvergunning (uitgebreide procedure), waarbij wordt afgeweken van het bestemmingsplan. Onderstaande ruimtelijke onderbouwing is opgesteld ten behoeve van een uitgebreide omgevingsprocedure voor het planologisch borgen van de afwijkende bouwhoogtes.

1.2 Ligging van het projectgebied

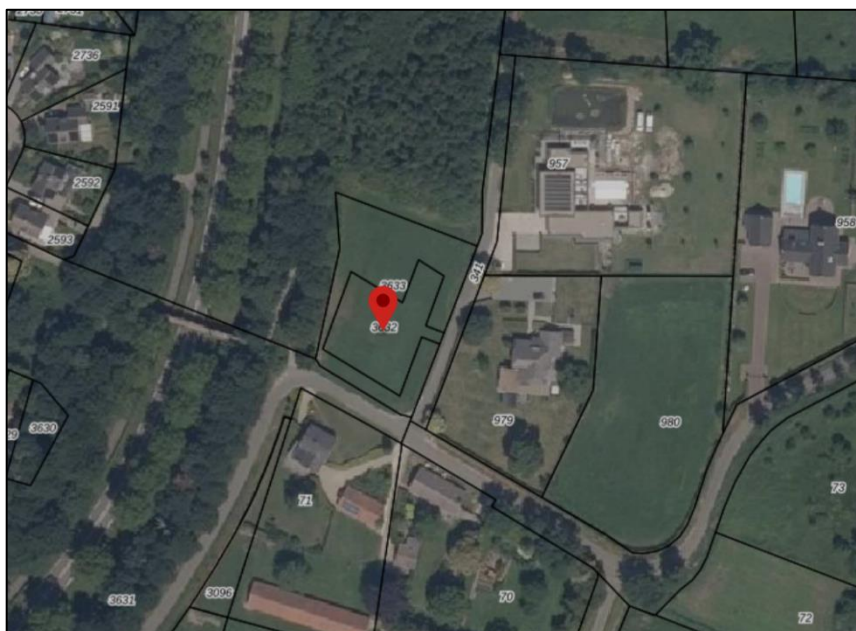
Het projectgebied is gelegen in het buitengebied van de gemeente Weert, tegenover de woning aan de Vensteeg 2 en de woning aan de Gebleekttestee 8. Ten noordwesten van het projectgebied ligt de

stad Weert. De locatie ligt binnen een cluster van burgerwoningen aan de Vensteeg en Gebleektesteeg en omvat de percelen, kadastraal bekend als gemeente Weert, sectie F, nummers 3632 en 3633. In de huidige situatie is het perceel voorzien van een woonbestemming met bouwvlak en nog in gebruik als grasland/bouwland.



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met ligging projectgebied (rode pijl) t.o.v. de omgeving.

Aan de oostzijde grenst het projectgebied aan de Vensteeg. Direct ten zuiden van het projectgebied ligt de Gebleektesteeg en ten westen ligt een groenstrook, met daarachter de Ringbaan-Oost (N292) en de wijk Graswinkel. Aan de noordzijde grenst het projectgebied aan een bosperceel. Verder naar het oosten ligt de Moeselpeel.

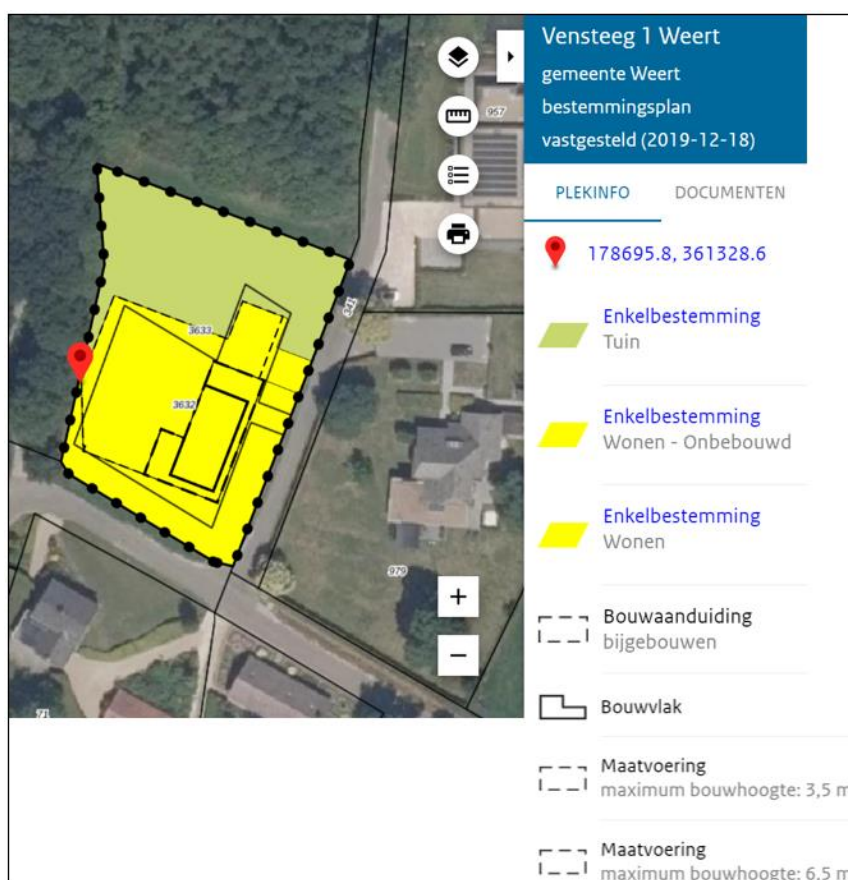


Afbeelding 2. Ligging projectgebied (midden) met directe omgeving.

1.3 Vigerend bestemmingsplan

De locatie is gelegen binnen het bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert', vastgesteld door de gemeenteraad op 18-12-2019. Op basis van het bestemmingsplan zijn de volgende bestemmingen en aanduidingen van toepassing:

- Enkelbestemming 'Tuin'.
- Enkelbestemming 'Wonen'.
- Enkelbestemming 'Wonen – onbebouwd'
- Bouwvlak.
- Bouwaanduiding 'bijgebouwen'.
- Maatvoeringaanduiding 'maximum bouwhoogte; 3,5 m.
- Maatvoeringaanduiding 'maximum bouwhoogte; 6,5 m.



Afbeelding 3.
Uitsnede verbeelding
vigerende bestemmingsplan

De bouwhoogte van de nieuwe woning bedraagt 8,94 meter waar 6,5 meter is toegestaan en bij een kleiner deel bedraagt deze 6 meter en 6,19 meter waar 3,5 meter is toegestaan. Daarmee voldoet de bouwhoogte niet aan het bestemmingsplan en is het bouwplan niet rechtstreeks toegestaan.

Het bouwplan sluit wel aan bij de algemene bepalingen voor een ruimte voor ruimtewoning (goothoogte maximaal 6 meter, bouwhoogte maximaal 9 meter, inhoud 1000 m3) en sluit qua kap en verdieping ook aan bij de woningen in de directe omgeving. Middels een omgevingsvergunning (uitgebreide procedure) heeft het college van burgemeester en wethouders in principe ingestemd met de bouw van de woning met afwijkende bouwhoogtes.

1.4 Leeswijzer

In onderhavige ruimtelijke onderbouwing is in hoofdstuk 1 een inleiding op het initiatief gegeven, waarin de aanleiding, de ligging van het projectgebied en het vigerend planologisch regime is beschreven. Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 een omschrijving van het project gegeven. Hierin wordt een beschrijving gegeven van de huidige en de toekomstige situatie. Voorts wordt in hoofdstuk 3 het ruimtelijk beleid behandeld. De milieuaspecten en overige aspecten worden behandeld in hoofdstuk 4 en 5. Hierin wordt onder andere ingegaan op de aspecten bodem, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, milieuzonering, geur, archeologie, ecologie, leidingen en kabels, verkeer, duurzaamheid, water en M.e.r.-beoordeling. In hoofdstuk 6 wordt de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid behandeld. Tot slot wordt in hoofdstuk 7 ingegaan op de procedure.

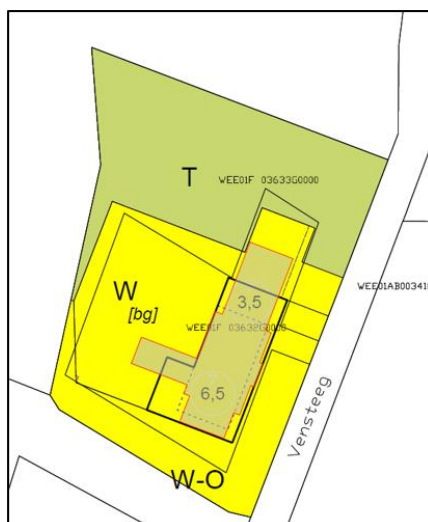
2 Planbeschrijving

2.1 Het bouwplan

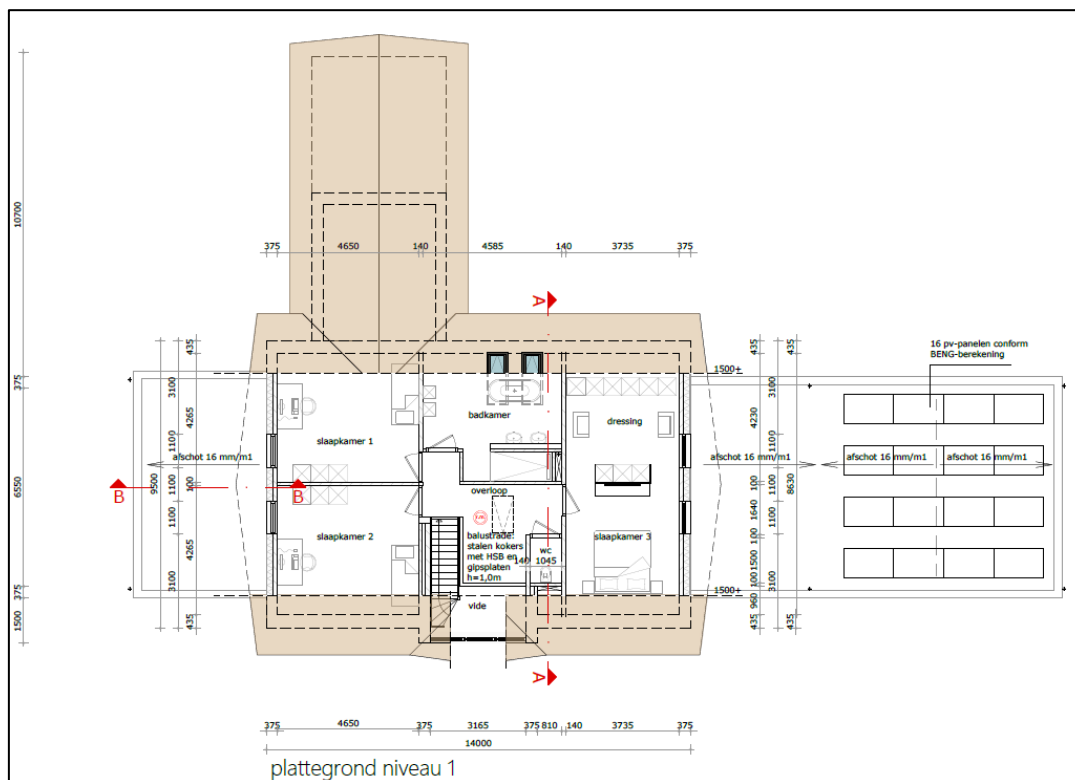
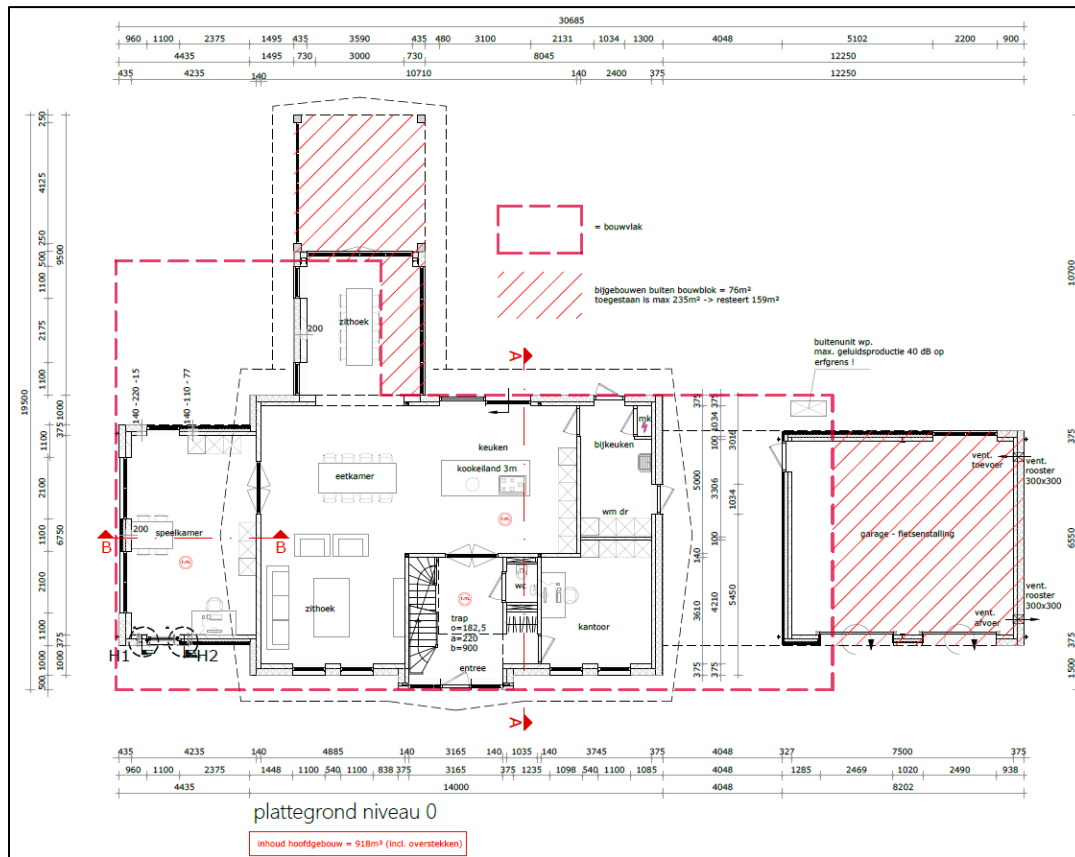
Voor het gewenste bouwplan geldt het volgende:

1. Het hoofdgebouw ligt binnen het vigerend bouwvlak en de bijgebouwen liggen binnen de aanduiding 'bijgebouwen'.
2. De inhoud van het gewenste hoofdgebouw bedraagt 905 m³ en voldoet hiermee aan de toegestane inhoud van maximaal 1.000 m³.
3. De bouwhoogte van het hoofdgebouw wordt als gevolg van de benodigde dakhelling voor de rieten kap, voldoende ruimte in de slaapkamers op de 1e verdieping en de wens om in de slaapkamers geen dakramen richting de burens van Vensteeg 2 aan te brengen (inkijk in hun tuin voorkomen), nu 8,94 meter. Dit wijkt dus af van de toegestane 6,5 meter hoogte.
4. Ter plaatse waar binnen het bouwvlak een bouwhoogte van maximaal 3,5 meter is toegestaan, bedraagt de bouwhoogte ter plaatse van een gedeelte van de zithoek (achterzijde woning) nu 6,00 meter en ter plaatse van de entree van de woning bedraagt deze nu 6,19 meter. Dit betreffen dus ook 2 afwijkingen.
5. Ter plaatse van de zuidelijk gelegen speelkamer, waar momenteel voor het grootste gedeelte een bouwhoogte van 6,5 meter is toegestaan, bedraagt de bouwhoogte nu 3,20 meter, zodat dit qua hoogte minder impact heeft op het uitzicht van de burens van Gebleektesteeg 8 en 10. De hoogte voldoet hier dus ruimschoots.
6. De overkapping tussen de woning en de garage en een klein gedeelte van de garage, welke nog gelegen zijn binnen het vigerende bouwvlak met een toegestane bouwhoogte van 3,5 meter, hebben een bouwhoogte van 3,20 meter. Ook dit voldoet dus ruimschoots.
7. De oppervlakte aan bijgebouwen buiten het bouwvlak bedraagt 76 m² en ligt daarmee ruim onder de toegestane 235 m².
8. De goot- en bouwhoogte van de bijgebouwen mag conform het vigerend bestemmingsplan respectievelijk 3,20 m. en 6,00 m. bedragen. Hieraan wordt voldaan.

In onderstaande afbeeldingen wordt het bouwplan van initiatiefnemer weergegeven.



Afbeelding 3.
Projectie bouwplan (donker gedeelte) binnen de kaders van het vigerende bestemmingsplan.



Afbeelding 4: Plattegronden begane grond en 1^e verdieping



Afbeelding 5.
Aanzichten gevels

2.2 Stedenbouwkundige en ruimtelijke effecten

Het nieuwe bouwplan is stedenbouwkundig beoordeeld en akkoord bevonden.

Het bouwplan sluit aan bij de algemene uitgangspunten voor een ruimte voor ruimtewoning (goothoogte max. 6,00 meter, bouwhoogte max. 9,00 meter, inhoud 1.000 m³). De omliggende en vanaf de openbare weg zichtbare woningen zijn voorzien van een kap. Het voorgenomen bouwplan is voorzien van een (steile) kap. De kap van het hoofdgebouw wordt op 2,88 meter aangesneden. De kap van de aanbouw aan de achterzijde wordt op 2,495 meter aangesneden. De woning sluit hiermee aan bij de woningen in de directe omgeving, welke uit 1 -1,5 verdieping met kap bestaan.

De nieuw te bouwen woning past dus vanuit stedenbouwkundig en functioneel oogpunt in de omgeving en door de positionering binnen de kaders van het vigerend bestemmingsplan wordt er ook geen afbreuk gedaan aan de landschappelijke kwaliteiten van de omgeving.

3 Beleid

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beleidskaders die van toepassing zijn op onderhavig planvoornemen.

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 NOVI

Op 11 september 2020 heeft het Rijk vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Omgevingswet de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vastgesteld. De NOVI omvat een langetermijnvisie op de toekomstige ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De intentie van het Rijk is om met de NOVI een perspectief te bieden om grote maatschappelijke opgaven aan te pakken. Bij die opgaven kan worden gedacht aan grote en complexe opgaven met betrekking tot klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, bereikbaarheid en woningbouw.

Een centraal aspect van de NOVI is de focus op een nieuwe aanpak van vraagstukken in de fysieke leefomgeving. Werken op basis van integraliteit met betrekking tot verschillende vraagstukken in plaats van sectorale aanpakken voor individuele vraagstukken vormt de kern van deze nieuwe aanpak.

Het streven naar integraliteit dat onderdeel is van de NOVI valt samen in vier verschillende prioriteitenwaartussen een onderscheid wordt gemaakt in de NOVI, te weten:

- ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- duurzaam economisch groeipotentieel;
- sterke en gezonde steden en regio's;
- toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Binnen de NOVI worden de volgende drie afwegingsprincipes gehanteerd om te komen tot weloverwogen beleidskeuzes die zouden moeten helpen bij het afwegen en prioriteren van verschillende belangen en opgaven:

1. Combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies: in het verleden is scheiding van functies vaak te rigide gehanteerd. Met de NOVI wordt gezocht naar maximale combinatiemogelijkheden tussen functies, gericht op een efficiënt en zorgvuldig gebruik van de ruimte.
2. Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal: wat de optimale balans is tussen bescherming en ontwikkeling, tussen concurrentiekracht en leefbaarheid, verschilt van gebied tot gebied. Sommige opgaven en belangen wegen in het ene gebied zwaarder dan in het andere.
3. Afwentelen wordt voorkomen: het is van belang dat de leefomgeving zoveel mogelijk voorziet in mogelijkheden en behoeften van de huidige generatie van inwoners zonder dat dit ten koste gaat van die van de toekomstige generaties.

Rijk, provincies en gemeenten gaan meer samenwerken als één overheid. De NOVI-aanpak is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de betrokken overheden. Medeoverheden, burgers en

bedrijven, zijn niet juridisch aan de visie in de NOVI gebonden. Om de opgaven als overheden samen aan te pakken wordt op basis van de vastgestelde NOVI toegewerkt naar samenwerkingsafspraken.

Toetsing

Voor het projectgebied geldt dat toetsing aan het rijksbeleid reeds heeft plaatsgevonden bij de uitwerking van het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert'. Nationale belangen waren toen niet in het geding. Onderhavig bouwplan wordt gerealiseerd binnen dezelfde kaders van dit vigerend bestemmingsplan. De afwijking zit alleen in de bouwhoogtes. Met het bouwplan zijn ook nu geen nationale belangen in het spel en is de beoogde ontwikkeling niet in strijd met de nationale belangen zoals verwoord in de Nationale Omgevingsvisie.

3.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) vormt de juridische doorvertaling van het rijksbeleid en is een verdere uitwerking van de Wet ruimtelijke ordening. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken. Belangrijke punten hierin zijn o.a. het zuinig ruimtegebruik, bescherming van kwetsbare (natuur)gebieden en bescherming van het land tegen klimaatverandering, overstroming en wateroverlast, de uitoefening van defensietaken, toekomstige uitbreidingen van de hoofdinfrastructuur. Provincies dienen deze regels door te vertalen in hun beleid en verordeningen en vervolgens dienen deze regels ook een plek te krijgen in de verschillende bestemmingsplannen, aanpassingsplannen etc. Regels t.a.v. de ruimtelijke ordening zijn vastgelegd in de gemeentelijke bestemmingsplannen.

Toetsing

Zoals uit paragraaf 3.1.1 blijkt schaaft onderhavig planvoornemen geen nationaal belang. Vandaar dat de regels zoals gesteld in het Barro, niet van toepassing zijn.

3.1.3 Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro)

Naast het Barro is ook de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) in werking getreden. In het Barro is bepaald dat bij ministeriële regeling verschillende militaire terreinen, gebieden, objecten en zones worden aangewezen, waar gemeenten bij de vaststelling van bestemmingsplannen rekening mee moeten houden. In de Rarro wordt daar uitvoering aan gegeven.

Toetsing

Zoals in bovenstaande paragrafen als is omschreven is met onderhavige plan geen nationaal belang in het geding en bestaan er vanuit het Rarro dus geen belemmeringen voor het planvoornemen.

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Provinciale Omgevingsvisie Limburg (POVI)

Op 1 oktober 2021 hebben Provinciale Staten van Limburg de Omgevingsvisie Limburg vastgesteld, met inachtneming van de aanvaarde amendementen. De Omgevingsvisie Limburg vervangt de Omgevingsvisie POL 2014. De Omgevingsvisie is een strategische en lange termijnvisie (2030-2050) op de fysieke leefomgeving en beschrijft onderwerpen zoals wonen, infrastructuur, milieu, water, natuur, landschap, bodem, ruimtelijke economie, luchtkwaliteit en cultureel erfgoed. Daarnaast worden ook

de aspecten gezondheid, veiligheid en een gezonde leefomgeving in de Omgevingsvisie meegenomen. Met de intrede van de POVI is relevant dat de benaming van de goudgroene natuurzone is gewijzigd naar de zone 'natuurnetwerk'. Daarnaast zijn de 'zilvergroene natuurzone' en de 'bronsgroene landschapszone' samengevoegd tot de 'Groenblauwe mantel'.

In de POVI is de provincie opgedeeld in zoneringen. Momenteel zijn deze zoneringen te raadplegen via de kaart 'Wonen, werken en recreëren' in de 'Atlas Limburg'. Het projectgebied ligt op basis van de POVI binnen de zone 'Groenblauwe mantel', ook nog bekend als 'Bronsgroene landschapszone'.

De groenblauwe mantel omvat onder andere het Maasdal en de landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle beekdalen. De gebieden van de groenblauwe mantel hebben vaak een functie als buffer rond – en verbindingzones tussen- bestaande natuurgebieden. Het betreft gebieden met overwegend (extensievere) landbouwgebieden, monumenten, kleinschalige landschapselementen en waterlopen. In Zuid-Limburg omvat dit gebied ook de steilere hellingen, droogdalen en de belangrijkste landschappelijke verbindingen naar het Maasdal. In de groenblauwe mantel staat het klimaatadaptief maken van het watersysteem centraal. Belangrijk is ook om ruimte te bieden aan economische sectoren die nauw met het landelijk gebied verbonden zijn. De gebieden binnen groenblauwe mantel worden ook gezien als een belangrijke recreatiezone.

Onderhavig initiatief heeft slechts betrekking op het afwijken van de in het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' vastgestelde bouwhoogtes binnen het vigerende bouwvlak. De nieuw te bouwen woning past vanuit stedenbouwkundig en functioneel oogpunt in de omgeving en door de positionering binnen de kaders van het vigerend bestemmingsplan wordt er ook geen afbreuk gedaan aan de landschappelijke kwaliteiten van de omgeving. Onderhavige ontwikkeling binnen het projectgebied past daarmee ook nu nog steeds in het provinciale beleid.

3.2.2 Omgevingsverordening Limburg 2014 / Omgevingsverordening Limburg 2021

De Omgevingsvisie Limburg is een zelfbindend document en bindt daarmee enkel de Provincie Limburg. Als het noodzakelijk is voor de uitwerking van onderdelen van beleid in de Omgevingsvisie om bindende regels te stellen, dan gebeurt dit in de omgevingsverordening. De huidige Omgevingsverordening, de Omgevingsverordening Limburg 2014, bevat regels die voor iedereen of voor bepaalde doelgroepen gelden, maar ook instructiebepalingen die gemeentebesturen in acht moeten nemen bij ruimtelijke besluiten.

Met de komst van de Omgevingswet is een nieuwe omgevingsverordening nodig. In de Omgevingsverordening Limburg 2021 zijn provinciale regels opgenomen voor de fysieke leefomgeving, waaronder op het gebied van milieu, wegen, water, grond, landbouw, natuur, wonen en ruimte. De omgevingsverordening moet passen binnen de kaders en het instrumentarium van de Omgevingswet, maar er worden meteen ook een aantal aanpassingen vanwege nieuwe gewijzigde beleidsinzichten doorgevoerd. Deze nieuwe en gewijzigde onderdelen vinden hun oorsprong in de Omgevingsvisie Limburg. Het gaat hier om instructieregels aan gemeenten op het gebied van wonen, zonne-energie, na ijlende effecten van de steenkoolwinning en huisvestingsvormen voor internationale werknemers. De Omgevingsverordening Limburg 2021 zal pas in werking treden op het moment dat ook de Omgevingswet in werking treedt.

De omgevingsverordening bevat regels over diverse onderwerpen, zoals ook de aanwijzing van Milieubeschermingsgebieden.

Uit de kaarten behorende bij de Omgevingsverordening Limburg blijkt dat het projectgebied ligt binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk (niveau III). Het is in het gebied Roerdalslenk verboden een boorput of een bodemenergiesysteem te maken of te hebben of de grond te roeren, dieper dan de bovenkant van de Bovenste Brunssumklei. Daarnaast is het verboden om werken op of in de bodem uit te voeren of te doen uitvoeren waarbij ingrepen worden verricht of stoffen worden gebruikt die de beschermende werking van de Bovenste Brunssumklei kunnen aantasten. Het voornemen tot het maken van een boorput, het aanleggen van een bodemenergiesysteem of het roeren van grond in de Roerdalslenk dieper dan 80 meter in zone III tot aan de Bovenste Brunssumklei dient vier weken tevoren schriftelijk te worden gemeld aan gedeputeerde staten.

Gezien het feit dat onderhavig bouwplan geen betrekking heeft op diepe grondboringen en er verder ook geen diepe grondboringen binnen het projectgebied zijn voorzien, vormt de boringsvrije zone Roerdalslenk III geen belemmering voor het bouwplan.

Volgens het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg (kaart 4, Kwaliteitskaart landschap, zie de navolgende afbeelding) ligt het projectgebied binnen het landschapstype 'Kampen en oude graslanden'.



Afbeelding 6. Uitsnede kaart 4 'Kwaliteitskaart landschap' van het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg, met ligging projectgebied (rood omcirkeld).

Algemene kenschets

Kenmerkend voor het kampen- en oude graslandenlandschap is de kleinschaligheid. Dit is ontstaan doordat individuele boeren de hogere gronden ontgonnen voor akkerbouw en de tussengelegen laagtes in gebruik namen als gras- en hooiland. Deze ontginningen vonden plaats gedeeltelijk tegelijk met, en gedeeltelijk na het ontstaan van, de velden. Qua patroon en bodemeigenschappen lijken deze gebieden dan ook sterk op de velden (bochtige wegen en relatief dikke eerdgronden). De belangrijkste verschillen waren en zijn de schaal en maat. De kampen zijn veel kleinschaliger. De percelen werden in het verleden omgeven door houtwallen om het vee buiten de akkers, maar op de oude graslanden te houden. Op dit moment zijn de karakteristieke ruimtelijke kenmerken niet altijd meer prominent aanwezig. Dit is het gevolg van ruilverkavelingen of het kappen van de aanwezige houtwallen. Het

bodempatroon is nog wel aanwezig.

Landschapskenmerken

Reliëfvorm	Op de hogere delen liggen de overwegend licht golvend kampen als vaak bolle percelen grenzend aan de lager en vlakker gelegen oude graslanden
Water	Lage grondwaterstanden
Bodem	Zandgronden met eerddek
Wegenpatroon	Kronkelig
Verkavelingspatroon	Onregelmatige blokverkaveling; soms stroken, soms ronde akkers
Landbouwkundig gebruik	Bouwland (oorspronkelijk voornamelijk granen) op de kampen en bloemrijke weiden en hooilanden op de graslanden
Bepanting	Houtwallen rondom; soms bomenrijen langs de wegen
Bebouwing	Enkele boerderij met bijgebouwen, plaatselijk verdicht tot lintachtige bebouwing met open tussenruimten.

Kernkwaliteiten

Natuurlijk

Gelegen op zowel terrassen en dekzandruggen als ook op dekzandvlakten danken de kampen en oude graslanden hun oorsprong aan de mens.. Het landschap bestaat uit een ensemble van akkers en graslanden afgewisseld met kleinschalige landschapselementen als houtwallen met hier en daar meer opgaande begroeiing (geriefhoutbosjes) en poelen. Dit landschapstype is dan ook, meer dan de velden, erg structuurrijk en gradiëntrijk en herbergt om die reden ook meer natuurwaarden.

Cultuur(historie)

Dit landschapstype dankt haar karakter aan haar ontginningsgeschiedenis en kent een lange bewonings-/gebruiksgeschiedenis met bijbehorende hoge archeologische verwachtingswaarde. Ook nu zijn deze gronden nog intensief in gebruik als bouwland of grasland. Sommige kampen zijn inmiddels in gebruik genomen als woon of werkgebied. De oude graslanden die onder dit type vallen, zijn lager gelegen en natter dan de aangrenzende kampen, maar grenzen niet aan een beek. De oude graslanden die wel aan een beek grenzen vallen onder het in paragraaf 4.3 beschreven beekdalenlandschap.

Visueel-ruimtelijk

Een typisch kampen- en oude graslandenlandschap wordt gekenmerkt door een besloten of halfopen door bos en opgaande beplanting omgeven ruimtes en is bebouwingsarm. Daar waar de karakteristieke kleinschaligheid bewaard is gebleven, is het landschap visueel-ruimtelijk aantrekkelijk en waardevol. Helaas is deze kleinschaligheid voor een groot deel verloren gegaan bij de ruilverkavelingen van de 20e eeuw. De oude bebouwingslinten zijn kleinschaliger, kronkeliger en meer verdicht dan de jongere bebouwingslinten van de jonge ontginningslandschappen.

Het projectgebied is in de huidige situatie in gebruik als grasland/akkerland. Ter plaatse zijn geen

bijzondere landschapselementen aanwezig. Ten noorden en westen van het projectgebied zijn groenstroken en bossen gelegen. De beoogde planvoornemen heeft geen invloed op deze groenstroken en bossen. Middels het vigerend bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' is ter plaatse al een woonbestemming met bouwvlak geregeld. Ten zuiden en oosten van het projectgebied zijn reeds burgerwoningen gelegen. De voorliggende ontwikkeling sluit ook nu nog steeds aan bij deze bestaande woningen.

Gezien de huidige bestemming van het projectgebied, het huidige agrarische gebruik van het projectgebied en feit dat de nieuwe woning deel uitmaakt van een bebouwingscluster, zullen de hierboven beschreven kernkwaliteiten van het 'kampen en oude graslanden' landschap niet worden aangetast. De ligging binnen dit landschapstype vormt daarom geen belemmering voor onderhavig bouwplan.

Het projectgebied is eveneens gelegen binnen de bufferzone van de grondwaterafhankelijke natuur 'Roeventerpeel / Kootspeel / Moeselpeel'. Binnen deze zone geldt een verbod op grondwateronttrekkingen. Onderhavig bouwplan heeft geen betrekking op grondwateronttrekkingen, waardoor de ligging binnen de bufferzone geen belemmering vormt.

Tot slot ligt het projectgebied binnen een extensiveringsgebied voor intensieve veehouderij. Aangezien het voorliggende initiatief hier geen betrekking op heeft, vormt de ligging hiervan geen belemmering.

3.2.3 Ladder duurzame verstedelijking

De ladder voor duurzame verstedelijking is door de provincie verankerd in de Omgevingsverordening Limburg 2014 (OvL2014) in artikel 2.2.2, lid 1. Aanvullend op deze ladder heeft de provincie in de Omgevingsverordening Limburg bepaald dat tevens de mogelijkheden van herbenutting van leegstaande monumentale en beeldbepalende gebouwen moet worden onderzocht.

De Ladder is ingericht voor een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen, zodat de ruimte in stedelijke gebieden optimaal wordt benut. De 'Ladder voor duurzame verstedelijking' is opgenomen in artikel 3.1.6, tweede lid, Besluit ruimtelijke ordening en luidt als volgt:

De toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.

De Raad van State heeft in zijn uitspraak 201302867/1/R4 aangegeven dat kleinschalige woningbouwplannen geen stedelijke ontwikkeling betreffen als bedoeld in de Ladder voor duurzame verstedelijking.

In onderhavig bouwplan dat plaatsvindt binnen een vigerende woonbestemming met bouwvlak is geen sprake van een stedelijke ontwikkeling. De Ladder voor duurzame verstedelijking is dan ook niet van toepassing.

3.2.4 Conclusie provinciaal beleid

Gelet op vorenstaande uiteenzetting van het vigerende provinciale beleid, bestaan er geen belemmeringen met betrekking tot voorliggend bouwplan.

3.3 Regionaal beleid

3.3.1 Structuurvisie Wonen Midden-Limburg 2022 tot en met 2025

Op 15 juni 2022 is als opvolger van de 'Structuurvisie Wonen Midden-Limburg 2018 tot en met 2021' de 'Structuurvisie Wonen Midden-Limburg 2022 tot en met 2025' vastgesteld.

In deze Structuurvisie Wonen Midden-Limburg 2022 tot en met 2025 (verder: Structuurvisie Wonen 2022) wordt ruimte gemaakt om te bouwen voor de juiste woning, op de juiste plek, op het juiste moment. Daarnaast is er aandacht voor transformatie/herstructurering.

In de Structuurvisie Wonen 2022 ligt de nadruk op het tegemoet komen aan een groeiende woningbehoefte met kwalitatief het juiste aanbod, Dat betekent dat er ambitie is voor - en ruimte wordt gegeven aan – nieuwe plannen die passen bij de kwalitatieve vraag, met aandacht voor aanpassing van plannen die niet (meer) passen bij een actuele behoefte. De Structuurvisie Wonen 2018 bevatte al de hoofdlijn om enerzijds de planvoorraad in beperkte mate terug te dringen én anderzijds mee te werken aan plannen waar kwalitatief behoefte aan bestaat.

In de Structuurvisie Wonen 2022 worden geen afspraken gemaakt met een concrete doelstelling om de planvoorraad terug te dringen. Het teveel aan plannen speelt wel een rol in de verplichte herbeoordeling van de planvoorraad c.q. de functie wonen in omgevingsplannen zoals opgenomen in de instructieregels van de provinciale omgevingsverordening. De eerste actualisatie van de bestaande planvoorraad moet voor 1 januari 2025 plaatsvinden. Deze regionale structuurvisie wordt beschouwd als deze actualisatie. Daarnaast zijn in de provinciale omgevingsvisie ook instructieregels opgenomen om woningbouw te stimuleren en 'papierplannen' tegen te gaan. Dankzij deze Limburg-brede aanpak kunnen gemeenten gezamenlijk optrekken in het proces en beter sturen op een planvoorraad die past bij de actuele kwalitatieve en kwantitatieve behoefte.

Tussentijds blijven gemeenten in het kader van dynamisch voorraadbeheer verantwoordelijk om individuele plannen tegen het licht te houden en te beoordelen of aanpassing nodig is om aan te sluiten bij de lokale, kwalitatieve behoefte. De afgelopen jaren zijn diverse aansporingen gedaan en instrumenten in gang gezet richting initiatiefnemers (via overeenkomsten en/of aanpassingen van het bestemmingsplan) om plannen in overeenstemming te brengen met de vraag en de bouw te versnellen. Dit heeft een positieve invloed op het in evenwicht brengen van planvoorraad en behoefte.

Onderhavige bouwplan ziet enkel op het afwijken van de in het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert' toegestane bouwhoogtes. Middels een omgevingsvergunning (uitgebreide procedure) wordt de realisatie van het bouwplan met afwijkende bouwhoogtes mogelijk gemaakt. De woonbestemming met het bouwvlak en bouwaanduiding 'bijgebouwen', de bestemming 'Wonen – Onbebouwd' en 'Tuin', alsook de overige regels blijven ongewijzigd van toepassing. Onderhavig bouwplan sluit nog steeds aan bij de behoefte in Weert aan vrijstaande woningen. Vanuit kwalitatief oogpunt past het initiatief eveneens binnen de Structuurvisie Wonen 2022.

3.4 Gemeentelijk beleid

3.4.1 Vigerend bestemmingplan.

De locatie is gelegen binnen het bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert', vastgesteld door de gemeenteraad op 18-12-2019. Het vigerende bestemmingsplan is reeds behandeld in paragraaf 1.3, waarnaar bij deze verwezen wordt.

3.4.2 Structuurvisie Weert 2025/Tweede partiële herziening Structuurvisie Weert 2025

Op 11 december 2013 heeft de gemeente Weert de Structuurvisie Weert 2025 opgesteld. Deze structuurvisie is in drie delen opgedeeld:

1. Analyse en opgaven;
2. Visie;
3. Uitvoering.

Om Weert aantrekkelijk te houden, moet duurzaam worden geïnvesteerd in de toekomst. Deels betekent dit het behouden van het goede, deels betekent dit inzetten op verandering en verbetering. De opgave richt zich niet meer volledig op kwantitatieve groei maar meer en meer op kwalitatieve groei.

De vraag naar woningen neemt tot 2027 nog toe door daling van de gemiddelde woningbezetting en een positief migratiesaldo. Op basis van de Etil 2012 prognose, aangevuld met ambitie, dient Weert tot 2025 ruimte te bieden voor de bouw van zo'n 1.200 woningen. Daarnaast heeft de gemeente Weert de taakstelling om de resterende Ruimte voor Ruimte woningen planologisch mogelijk te maken. Met het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' is hieraan in 2019 al invulling gegeven. Het beoogde initiatief, waarbij t.o.v. het oorspronkelijke bouwplan alleen sprake is van afwijkingen in de bouwhoogtes, past derhalve ook nog steeds binnen de Structuurvisie Weert 2025.

Op 20 september 2017 is de 'Tweede partiële herziening Structuurvisie Weert 2025' vastgesteld. Hierin zijn een beperkt aantal onderdelen van de 'Structuurvisie Weert 2025 aangevuld of herzien. Het gaat concreet om drie onderdelen:

1. De aanpassing van de Kwaliteitskaart Buitengebied, onderdeel van het Gemeentelijk Kwaliteitsmenu Weert dat weer deel uitmaakt van de structuurvisie, aan de zoneringen zoals opgenomen in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg 2014 (POL2014).
2. Het aanwijzen van sterlocaties van agrarische bedrijven. Dit zijn locaties waar de agrarische bestemming gehandhaafd zou moeten worden.
3. Het uitwerken van locaties waar grootschalige zonneparken worden toegelaten. De gemeente heeft de ambitie om in 2050 energieneutraal te zijn en om in 2020 een aandeel van 14% duurzaam opgewekte energie te produceren. De mogelijkheden in deze structuurvisie dragen daaraan bij.

Ten aanzien van de locatie Vensteeg 1 is alleen onderdeel 1 van toepassing. Dit heeft verder geen gevolgen gehad voor de locatie Vensteeg 1 en daarmee heeft het dus ook geen gevolgen voor het onderhavige bouwplan van initiatiefnemer.

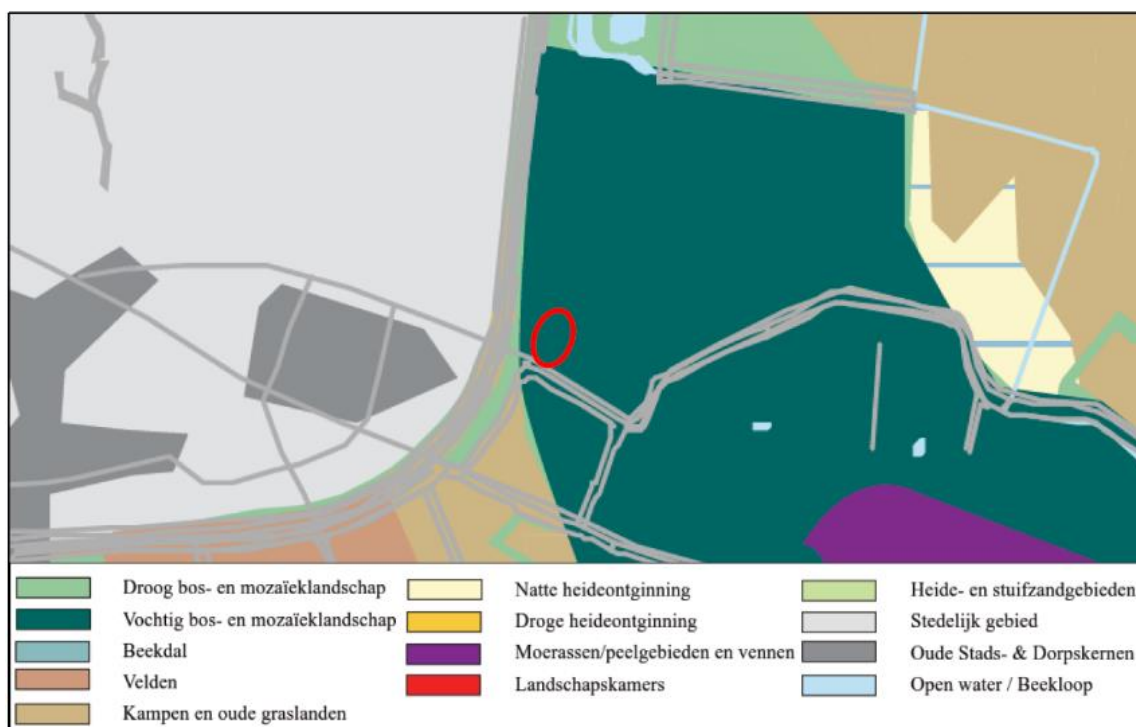
3.4.3 Natuur en Landschapsvisie

Op 23 november 2016 is de Natuur & Landschapsvisie vastgesteld. Deze Natuur- en Landschapsvisie is opgenomen in het uitvoeringsprogramma van de Structuurvisie en vormt in feite een verdieping van de Structuurvisie.

De Natuur- en Landschapsvisie is een koersdocument naar de toekomst toe. Zij heeft de volgende doelen:

- De huidige kwaliteiten en het streefbeeld van het Weertse landschap vastleggen;
- De herkenbaarheid, kennis en identiteit van verleden, heden en toekomst in het landschap te verbijzonderen, te complementeren en te vervolmaken;
- Verbinding leggen met de maatschappelijke partijen, discussies en de rol van de participatiegroep daarbij;
- Houvast voor de uitvoering van de visie door initiatief aan te jagen, te enthousiasmeren en de diverse actoren uit te nodigen om te participeren;
- Basis voor de verdere interactie met de Participatiegroep Groen met daarbij aandacht voor houding en gedrag.

Volgens de kaart 'landschapstypen' in de 'Natuur en Landschapsvisie' ligt het projectgebied binnen de zone 'Vochtig bos- en mozaïeklandschap'.



Afbeelding 7. Kaart landschapstypen uit 'Natuur en landschapsvisie' met ligging projectgebied (rood omcirkeld).

Volgens het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg (kaart 4, Kwaliteitskaart landschap) ligt het projectgebied binnen landschapstype 'Kampen en oude graslanden'.

Kampen en oude graslanden

Voor het landschapstype 'Kampen en oude graslanden' zie de beschrijving onder paragraaf 3.2.2. Voor de volledigheid en omdat er blijkbaar wordt verwezen naar 2 landschapstypen ter plaatse van het projectgebied, wordt onderstaand ook ingegaan op de zone 'Vochtig bos- en mozaïeklandschap'.

Vochtig bos- en mozaïeklandschap

Huidige verschijningsvorm:

- Voormalig productiebos van populier of hakhout met elzen en/of berken.
- Van oorsprong ondoordringbaar en drassige kwelgebieden, nu deels verland/verdroogd.
- Grote natuurwaarden, veel structuur en variatie.
- Hoge cultuurhistorische waarde.
- Natuurontwikkeling met snelle successie.

Beschrijving van het streefbeeld:

- Een natuurlijke balans tussen open en gesloten bossen, met een variatie aan loofhoutgewassen. In de randen een gedifferentieerde bosrandzone met zachte overgangen naar het agrarisch buitengebied.
- Waterkwantiteit en kwaliteit spelen een belangrijke rol in het natuurlijk proces. Herstel van de natuurlijke hydrologie kan, naast vernatting, ook betekenen dat onregelmatige overstromingen optreden waardoor regressie optreedt en extra bomen afsterven. Dit bevordert de natuurkwaliteit van het desbetreffende bostype.
- Natuurlijke herstel van broekbossen door verhoging van grondwatertafel.
- Herstel van de natuurlijke hydrologie en tegengaan van eutrofiering van grond of oppervlaktewater door gebiedsvreemd water.
- In bossen met veel cultuurinvloed uit het verleden, maar ook in bossen waar bijzondere soorten dreigen te verdwijnen door juist te weinig cultuurinvloed, kan het echter zinvol zijn om actief (menselijk) beheer te ondernemen.
- Recreatief beperkter toegankelijk, met aandacht voor voldoende keuzemogelijkheden bijv. via knuppelpaden, laarzenroutes of routes op droge corridors.
- Nieuwe bebouwing is niet wenselijk en wordt geen nieuwe (verharde) infrastructuur aangelegd.

Afweging

Ten behoeve van het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert' is toen voor het toenmalige bouwplan het volgende toegelicht op de Natuur en Landschapsvisie':

'De Ruimte voor Ruimte woning wordt gebouwd binnen een cluster van bestaande burgerwoningen aan de Vensteeg en Gebleektsteeg en vormt hiermee een opvulling van een onbebouwd perceel binnen dit bebouwingscluster. Het plangebied betreft in de huidige situatie een akkerbouwperceel zonder waardevolle landschapselementen. De woning wordt ontsloten op de Vensteeg. Er hoeft geen nieuwe infrastructuur te worden aangelegd. De voorgenomen ontwikkeling zal het streefbeeld zoals genoemd in de 'Natuur- en landschapsvisie' dus niet nadelig aantasten'.

Het huidige bouwplan vindt plaats binnen de kaders van het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert'. Een woning is hierin al toegestaan. Alleen vindt er nu een afwijking plaats in de hoogtes van het bouwplan als gevolg van de uitvoering van de woning met een rieten kap in plaats van een plat dak. Slechts een klein deel wordt voorzien van een plat dak. Het projectgebied betreft in de huidige

situatie nog steeds een bouwland-/graslandperceel zonder waardevolle landschapselementen. Ook deze woning wordt ontsloten op de Vensteeg. Er hoeft ook nu geen nieuwe infrastructuur te worden aangelegd. De voorgenomen ontwikkeling zal het streefbeeld zoals genoemd in de Natuur- en Landschapsvisie' ook nu dus niet nadelig aantasten.

4 Milieutechnische aspecten

4.1 Bodem

4.1.1 Onderzoek

In het kader van de uitwerking van het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert' is in 2018 een bodemonderzoek uitgevoerd, ook bekend als '*Bodeminzicht, Verkennend bodemonderzoek Vensteeg - Gebleektesteeg te Weert, projectnummer B2177, 12 december 2018*'.

Gelet op het feit dat zich binnen het projectgebied in de afgelopen jaren geen veranderingen of activiteiten hebben voorgedaan die mogelijk van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit, mag aangenomen worden dat een nieuw bodemonderzoek t.b.v. onderhavig bouwplan niet noodzakelijk is. In deze wordt dan ook gebruikt gemaakt van de resultaten van het bodemonderzoek uit 2018 dat als **bijlage 1** is opgenomen bij deze ruimtelijke onderbouwing.

Uit het onderzoek blijkt dat in de zintuiglijk schone bovengrond van de Vensteeg gehalten aan koper, zink en cadmium zijn gemeten boven de achtergrondwaarden. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen vormen geen aanleiding voor aanvullend onderzoek. In de zintuiglijk schone ondergrond (OG2) zijn geen gehalten aan onderzochte stoffen gemeten boven de achtergrondwaarden.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 10 zijn gehalten aan nikkel, zink, cadmium en barium gedetecteerd, boven de streefwaarden. Het gehalte aan nikkel vormt ook hier formeel aanleiding voor nader onderzoek. Verhoogde gehalten aan zware metalen hebben echter een regionaal karakter en nader onderzoek is derhalve niet zinvol.

4.1.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat de bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor het beoogde woongebruik. De eventueel bij werkzaamheden vrijkomende grond is op of buiten het onderzoeksterrein herbruikbaar. Indien vrijkomende grond van de locatie afgevoerd dient te worden, dient men rekening te houden met de regels van het vigerende Besluit Bodemkwaliteit.

4.2 Geluid

Met betrekking tot het aspect geluid kan sprake zijn van geluidbelasting als gevolg van wegverkeerslawaai, industrielawaai en spoorweglawaai.

4.2.1 Onderzoek

Omdat het projectgebied binnen de geluidzone van o.a. de Gebleektesteeg en de Ringbaan-Oost (N292) is gelegen, is in het kader van het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' door Econsultancy in 2019 een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uitgevoerd. (*Econsultancy, Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Vensteeg te Weert, rapportnummer 8464.001, versie D2, 26 juli 2019*).

Uit dat onderzoek blijkt dat ten gevolge van de N292 een overschrijding optreedt van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting wordt met maximaal 3 dB overschreden op de toekomstige woning. De maximaal te ontheffen waarde van 53 dB

wordt niet overschreden.

Voor de N292 is een afweging van geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk. Op basis van de maatregelenafweging worden zowel bron- als overdrachtsmaatregelen niet doelmatig geacht. De maatregelen stuiten op overwegende financiële of stedenbouwkundige bezwaren.

Het volgende werd destijds geconcludeerd:

“Voor de bestemmingsplanprocedure bestaan er vanuit wegverkeerslawaai geen belemmeringen. Vanwege de overschrijdingen van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de N292 dienen wel hogere waarden te worden aangevraagd. Voor het plan dient een acceptabel akoestisch klimaat in de woning (het zogenaamde binnenniveau) te worden gegarandeerd. Voor de omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van de woning is een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels noodzakelijk”.

Naar aanleiding van de conclusie dat een nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels noodzakelijk is, heeft initiatiefnemer contact gezocht met Econsultancy met het verzoek om hier nader onderzoek naar te doen voor zijn bouwplan.

Nu blijkt echter dat dit nader onderzoek niet noodzakelijk is. Econsultancy concludeert nu namelijk het volgende (zie ook **bijlage 2**: ‘Aanvullend akoestisch onderzoek’):

“We zijn tot de conclusie gekomen dat een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevels op basis van de resultaten van het onderzoek wegverkeerslawaai (Econsultancy, Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Vensteeg te Weert, rapportnummer 8464.001, versie D2, 26 juli 2019) niet nodig is. Uit het destijds uitgevoerde onderzoek blijkt namelijk dat op de gevel een gecumuleerde geluidbelasting van maximaal 53 dB wordt berekend. Voor de woning kan daardoor worden volstaan met de standaard te realiseren karakteristieke geluidwering van minimaal 20 dB uit het Bouwbesluit voor nieuwbouwwoningen. Nader akoestisch onderzoek is daardoor niet noodzakelijk.”

Dat de noodzaak voor aanvullend onderzoek destijds in het rapport is blijven staan komt doordat Econsultancy een aanpassing heeft moeten doorvoeren (van versie definitief 1 naar versie definitief 2). Door deze aanpassing is de gecumuleerde geluidsbelasting in het D2 onderzoek beneden de 53 dB gebleven. Ze zijn toen echter vergeten de conclusie uit het D1 onderzoek aan te passen. Dit wordt zo bevestigd in hun mail van 7 oktober 2022 welke als **bijlage 2** is bijgevoegd.

4.2.2 Conclusie

Gelet op vorenstaande vormt het aspect geluid geen belemmeringen voor de beoogde planontwikkeling.

4.3 Milieuzonering

De beoogde woningbouw vormt volgens de brochure ‘Bedrijven en Milieuzonering’ (VNG) 2009, geen milieubelastende functie. Medewerking aan de realisatie van woningbouw is echter pas mogelijk indien blijkt dat een goed woon- en leefklimaat in een woning gegarandeerd is en dat daarnaast bedrijven in de omgeving door de nieuwe woonfunctie niet in hun activiteiten worden gefrustreerd. Daarom dient getoetst te worden of in de omgeving van het projectgebied functies voorkomen die een belemmering kunnen vormen voor de voorgenomen nieuwbouw en of de nieuwe woning een belemmering kan vormen voor in de omgeving gelegen bedrijvigheid.

4.3.1 Toetsing

Met betrekking tot het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' heeft deze toetsing destijds al plaatsgevonden. Toen was er op circa 160 meter ten zuiden van het projectgebied, ten westen van Moeselpeelweg 6, een voormalige schroothandel gelegen. Deze locatie was toen bestemd als 'Bedrijf' met de functieaanduidingen 'specifieke vorm van bedrijf - groothandel in schroot en metalen' en 'overige metaalbewerkende industrie'. Deze locatie is door de gemeente Weert aangekocht en is betrokken bij de stadsrand-zone Weert-Zuid. Uit raadpleging van recente luchtfoto's blijkt dat ook. Op deze locatie is geen bebouwing of bedrijf meer aanwezig is. Het terrein ligt braak en lijkt ingezaaid te zijn met gras. De bedrijfsbestemming lijkt dus te zijn vervallen en vormt derhalve geen belemmering voor onderhavig planvoornemen. Voor het overige zijn er geen inrichtingen in de omgeving van het projectgebied gelegen die (negatieve) invloed kunnen uitoefenen op de voorgenomen ontwikkeling of die door de ontwikkeling worden belemmerd.

4.3.2 Conclusie

Gelet op vorenstaande vormt het aspect milieuzonering geen belemmering voor de voorgenomen wijzigingen van het nieuwe bouwplan.

4.4 Luchtkwaliteit

Sinds 15 november 2007 zijn de belangrijkste bepalingen inzake de luchtkwaliteit opgenomen in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (hierna ook: Wm). Omdat de luchtkwaliteitseisen op zijn genomen in titel 5.2 van de Wm, staat deze ook wel bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'.

Het doel van titel 5.2 Wm is om de mensen te beschermen tegen de negatieve gevolgen van luchtverontreiniging op hun gezondheid. In de wet- en regelgeving zijn de richtlijnen uit de Europese regelgeving opgenomen, waaraan voorgenomen ontwikkelingen dienen te voldoen.

Als aan minimaal één van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen de luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de bevoegdheid van een bestuursorgaan ex. artikel 5.16 Wm:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde;
- een project leidt al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project past binnen het NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit) of een regionaal programma van maatregelen.

4.4.1 Het besluit NIBM

Deze Algemene maatregel van Bestuur (AmvB) legt vast wanneer een project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de toename van concentraties van bepaalde stoffen in de lucht. Een project is NIBM wanneer het aannemelijk is dat het een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3%. De 3% grens wordt gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂). Dit komt overeen met 1,2 microgram/m³ voor zowel PM₁₀ als NO₂.

Het NSL is vanaf augustus 2009 van kracht, zodat de 3% grens aangehouden dient te worden.

In de regeling NIBM is (onder andere) aangegeven dat een plan tot 1.500 woningen met één ontsluitingsweg niet in betekenende mate bijdraagt aan de toename van de concentratie fijn stof en stikstofdioxide in de lucht.

Onderhavig planvoornemen leidt niet tot het realiseren van nog een nieuwe woning. De afwijking t.o.v. het bouwplan waarvoor het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert' is vastgesteld, betreft enkel de afwijking in bouwhoogtes. Daarmee draagt het nieuwe bouwplan eveneens in niet betekende mate bij tot een verslechtering van de luchtkwaliteit. Er wordt nog steeds voldaan aan artikel 5.16 lid 1 onder b.

4.4.2 **Achtergrondwaarden**

Ten behoeve van het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert', is destijds tevens bekeken of de kwaliteit van de lucht ter plaatse goed genoeg is voor de realisatie van de gewenste ontwikkeling. De luchtkwaliteit wordt in Nederland gemonitord door middel van het NSL. Volgens de monitoringstool uit het NSL bedroeg destijds de concentratie PM10 ter plaatse minder dan 20 µg/m³, de concentratie PM2,5 minder dan 12 µg/m³ en de concentratie NO2 minder dan 18 µg/m³. Volgens dezelfde monitoringstool uit het NSL bedraagt de concentratie PM10 ter plaatse inmiddels minder dan 16 µg/m³, de concentratie PM2,5 minder dan 9 µg/m³ en de concentratie NO2 minder dan 11 µg/m³. In de Wet milieubeheer is de jaargemiddelde grenswaarde voor PM10 en NO2 40 µg/m³. Voor PM2,5 bedraagt de jaargemiddelde grenswaarde 25 µg/m³. De luchtkwaliteit ter plaatse is in de huidige situatie verbeterd en is derhalve goed te noemen.

4.4.3 **Conclusie**

Gelet op vorenstaande vormt het aspect luchtkwaliteit geen belemmeringen voor onderhavige planontwikkeling.

4.5 **Externe veiligheid**

Ten behoeve van het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert' is destijds het aspect externe veiligheid reeds onderzocht. Aangezien er geen wijzigingen hebben plaatsgevonden en ook niet plaatsvinden, is onderstaand grotendeels overgenomen uit het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert'.

Het beleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege handelingen met gevaarlijke stoffen. De handelingen kunnen zowel betrekking hebben op het gebruik, de opslag en de productie, als op het transport van gevaarlijke stoffen. Uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) vloeit de verplichting voort om in ruimtelijke plannen in te gaan op de risico's in het projectgebied ten gevolge van handelingen met gevaarlijke stoffen. De risico's dienen te worden beoordeeld op twee maatstaven, te weten het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

4.5.1 **Risicovolle activiteiten**

Met het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' is de realisatie van woningbouw mogelijk gemaakt. Op basis van paragraaf 1, artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn woningen kwetsbare objecten. In het kader van het oorspronkelijke en huidige plan moet daarom

bekeken worden of er sprake is van risicovolle activiteiten in de nabijheid (zoals Bevi-inrichtingen, BRZO-bedrijven en/of transportroutes) of dat binnen de locatie zelf risicovolle activiteiten worden toegestaan.

4.5.2 Toetsing

De meest belangrijke risico veroorzakende bedrijven, objecten en transportroutes zijn te raadplegen op de Risicokaart.nl. Het gaat hierbij onder meer om risico's van opslag van patronen, stofexplosies, opslag van gasflessen, ammoniakinstallaties, LPG-tankstations enzovoorts.

Risicovolle inrichtingen

Op basis van de risicokaart zijn binnen de locatie van Vensteeg 1 en de omgeving geen risicovolle inrichtingen gelegen die van invloed zijn op het planvoornemen. Ook ligt Vensteeg 1 niet binnen het invloedsgebied van (verder weg gelegen) bedrijven die onder de werkingssfeer van het Bevi vallen.

Buisleidingen

Op circa 520 meter ten zuidwesten van het projectgebied ligt een brandstofleiding van Petrochemical Pipeline Services B.V. Het invloedsgebied hiervan reikt niet tot Vensteeg 1. Vanuit dit kader bestaan er geen belemmeringen.

Transportroutes voor gevaarlijke stoffen over de weg

Op circa 45 meter ten westen van de locatie Vensteeg 1 ligt de Ringbaan-Oost (N292), waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico 10-6 van de weg is niet buiten de contouren van deze weg gelegen. Het plaatsgebonden risico levert daarom geen belemmeringen voor het beoogde initiatief. Het groepsrisico is daarnaast kleiner dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Vensteeg 1 ligt wel binnen het invloedsgebied van deze weg, waardoor een verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is. Op basis van artikel 8, lid 2 onder a van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) kan worden volstaan met een beperkte verantwoording. Hiertoe wordt verwezen naar het kopje 'verantwoording groepsrisico'.

Op circa 850 meter ten noorden van Vensteeg 1 ligt de Ringbaan-Zuid (N280). Over deze weg vindt risicovol transport plaats. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico 10-6 van de weg is niet buiten de contouren van het object gelegen. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmeringen voor het beoogde initiatief. Gelet op de grote afstand tussen Vensteeg 1 en de N280, in combinatie met de beperkte mate waarin over de N280 transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, kan worden aangenomen dat Vensteeg 1 ook buiten het invloedsgebied van de betreffende transportas ligt. Vanuit dit kader bestaan er kortom geen belemmeringen.

Transportroutes voor gevaarlijke stoffen over spoor- en vaarwegen

Op circa 690 meter ten noorden van Vensteeg 1 vindt risicovol transport plaats over de spoorlijn Weert- Roermond. De plaatsgebonden risicocontour 10-6 van de spoorweg bedraagt 5 meter en de plaatsgebonden risicocontour 10-8 is 166 meter. Buiten deze laatstgenoemde contour wordt geen rekenkundige invloed uitgeoefend op het groepsrisico. Het projectgebied ligt wel binnen het invloedsgebied voor toxische gassen en vloeistoffen die over het spoor worden vervoerd. Daarom is een verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Omdat het projectgebied op meer dan 200 meter van de spoorlijn is gelegen, kan worden volstaan met een beperkte verantwoording. Hiertoe wordt verwezen naar het kopje 'verantwoording groepsrisico'.

In de wijde omgeving rond het projectgebied vindt geen risicovol transport over vaarwegen plaats. Vanuit dit kader bestaan er kortom geen belemmeringen.

4.5.3 Verantwoording groepsrisico

Zoals reeds beschreven is voor de Ringbaan-Oost (N292) en de spoorlijn Weert-Roermond een beperkte verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Bij een dergelijke verantwoording dient op basis van artikel 7 en 8 van het Bevt aandacht besteed te worden aan de volgende items:

1. De mogelijkheden ter voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.
2. De mogelijkheden van personen binnen het invloedsgebied om zichzelf in veiligheid te brengen (zelfredzaamheid).

In de onderstaande tabel is deze beperkte verantwoording weergegeven:

Aspect	Verantwoording
De mogelijkheden ter voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.	<p>Voor wat betreft de weg en spoorweg bestaan er met name risico's in verband met ongelukken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - met brandbare vloeistoffen; - met brandbaar gas (BLEVE¹); - met giftige gassen en vloeistoffen (toxisch scenario). <p>De kans op overlijden ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen binnen de locatie van Vensteeg 1 is zeer klein. Er bestaan geen feitelijke mogelijkheden om de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp direct te beïnvloeden.</p> <p>De bestrijding vindt voor zover mogelijk plaats bij de risicobron. Hierbij dient te worden opgemerkt dat Vensteeg 1 bij eventuele calamiteiten over het algemeen goed bereikbaar is voor de hulpdiensten.</p>
De mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op de weg een ramp voordoet (zelfredzaamheid).	<p>Bij het beschrijven van de mogelijkheden tot zelfredzaamheid is het van belang om in te gaan op de verschillende soorten calamiteiten, zijnde calamiteiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - met brandbare vloeistoffen; - met brandbaar gas (BLEVE); - met giftige gassen en vloeistoffen (toxisch scenario). <p>Indien bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen personen betrokken zijn, dienen zij zich in veiligheid te brengen door zich van de bron af te wenden. Hierbij dient de hulpverlening de risicocommunicatie in te zetten ter bevordering van het juiste zelfreddende gedrag.</p> <p>De mogelijkheden tot zelfredzaamheid bij een BLEVE bestaan met name uit vluchten en in tweede instantie uit schuilen in combinatie met het sluiten van ramen en deuren. Voor het vluchten geldt dat dit bij voorkeur tot buiten het directe invloedsgebied dient plaats te vinden. De locatie Vensteeg 1 is goed ontsloten en er zijn vluchtroutes in meerdere richtingen aanwezig.</p> <p>Voor blootstelling aan een toxische gaswolk (het bepalende scenario), biedt "schuilen" in combinatie met het sluiten van ramen en deuren de</p>

¹ BLEVE staat voor "boiling liquid expanding vapour explosion" (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie).

	<p>eerste wijze van zelfredzaamheid. Schuilen vindt plaats binnen bouwwerken. De mate waarin deze bouwwerken afsluitbaar zijn tegen de indringing van toxisch gas en de tijdsduur dat deze bouwwerken worden blootgesteld zijn hierbij parameters. Bij nieuwe bouwwerken is sprake van een steeds betere isolatie, welke zorgt voor een goede bescherming tegen het binnendringen van het toxische gas. Nieuwe gebouwen die voorzien zijn van een luchtbehandelingsinstallatie, waardoor het toxisch gas naar binnen kan worden gezogen, dienen voorzien te zijn van mogelijkheden om dit systeem met één druk op de knop uit te schakelen.</p> <p>Vluchten is een andere wijze van zelfredzaamheid bij een toxische gaswolk. Vensteeg 1 is goed ontsloten en er zijn vluchtroutes in meerdere richtingen aanwezig.</p> <p>Van belang is verder dat bewoners tijdig gewaarschuwd worden. Dit gebeurt door het in werking stellen van het WAS (Waarschuwing- en AlarmeringSysteem) als onderdeel van de algemene Rampenbestrijding en mogelijk in de toekomst via NL-alert. Verder informeert de veiligheidsregio c.q. gemeente haar inwoners over de handelingsstrategie bij calamiteiten.</p>
--	--

4.5.4 Conclusie

Vensteeg 1 ligt niet binnen een plaatsgebonden risicocontour van een risicovolle inrichting, buisleiding, weg, spoorweg of vaarweg. Wel is het gelegen binnen het invloedsgebied van de Ringbaan-Oost (N292) en de spoorlijn Weert-Roermond. In verband hiermee is in deze paragraaf invulling gegeven aan de beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Ten behoeve van het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert' is destijds ook advies gevraagd aan de Veiligheidsregio Noord-Limburg.

Vanuit het aspect externe veiligheid zijn er geen belemmeringen voor onderhavig afwijkend bouwplan t.o.v. het bouwplan waarvoor het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert' is vastgesteld.

4.6 Geur

4.6.1 Onderzoek

In de directe omgeving van Vensteeg 1 zijn geen intensieve veehouderijen gelegen. De meest dichtbij gelegen locatie met de aanduiding intensieve veehouderij ligt op circa 560 meter ten oosten aan de Gebleektesteeg 15. Hier worden momenteel geen dieren meer gehouden. Op circa 580 meter ten noorden van Vensteeg 1 ligt een paardenhouderij aan de Koekoeksweg 6a -7.

Voor woningen geldt buiten de bebouwde kom, ten opzichte van veehouderijen met een geuremissiefactor, een vaste afstand van 50 meter ten opzichte van het emissiepunt van de veehouderij. Gelet op de tussenliggende afstanden tussen de bovengenoemde veehouderijen en de toekomstige woning, wordt ruimschoots aan deze vaste afstand voldaan.

Verder is bij het geuronderzoek ten behoeve van het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' gebleken dat de geurbelasting geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling. De

achterliggende geurbelasting was destijds gelegen beneden de 3 OU/m³. Voor het aspect geurhinder is daarmee aangetoond dat er sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Aangezien er in de naaste omgeving nadien geen nieuwe intensieve veehouderijen zijn opgericht en er in het kader van het huidige geurbeleid ook geen toename meer van geuremissie mogelijk is, kan momenteel nog steeds aangenomen worden dat het woon- en leefklimaat ter plaatse van Vensteeg 1 goed is.

4.6.2 Conclusie

Aangezien wordt voldaan aan de toegestane geurbelasting en wordt voldaan aan de vaste afstand ten opzichte van de in de nabijheid gelegen veehouderijen, is nader onderzoek naar het aspect geur niet noodzakelijk. Voor wat betreft het aspect geurhinder zal bij Vensteeg 1 sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat.

5 Overige ruimtelijke aspecten

Naast de diverse milieutechnische aspecten, zoals uiteengezet in hoofdstuk 4, dient tevens te worden gekeken naar de overige ruimtelijke aspecten. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aspecten archeologie, kabels en leidingen, verkeer en parkeren, waterhuishouding, natuur- en landschap, flora en fauna en duurzaamheid.

5.1 Archeologie en cultuurhistorie

5.1.1 Archeologie

Volgens de beleidskaart 'Archeologie gemeenten Nederweert-Weert 2017', ligt Vensteeg 1 binnen een gebied met verwachtingswaarde laag (categorie 6). Ter plaatse geldt geen onderzoeksplicht, tenzij sprake is van een MER-plichtig project of een project vallend onder Wet Milieubeheer of Tracéwet. Bij de voorliggende ontwikkeling is hier geen sprake van. Het uitvoeren van een archeologisch onderzoek is dan ook niet nodig.

De meldingsplicht conform paragraaf 5.4 van de Erfgoedwet (1 juli 2016) blijft echter wel van kracht. Mochten bij graafwerkzaamheden op de onderzoekslocatie alsnog archeologische resten en/of sporen worden aangetroffen, dient dit direct te worden gemeld aan de bevoegde overheid.

5.1.2 Cultuurhistorie

Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Limburg zijn binnen de locatie van Vensteeg 1 en de directe omgeving geen gebouwde cultuurhistorisch waardevolle elementen aangeduid. Wel is de Gebleektsteeg ter hoogte van Vensteeg 1 aangeduid als een 'andere weg ouder dan 1806'. Middels de voorliggende ontwikkeling van een Ruimte voor Ruimte kavel wordt echter geen invloed uitgeoefend op het verloop en profiel van deze weg.

5.1.3 Conclusie

Vanuit archeologisch en cultuurhistorisch oogpunt bestaan er geen belemmeringen voor de beoogde ontwikkeling. Nader onderzoek is dan ook niet noodzakelijk.

5.2 Kabels en leidingen

Door de locatie van Vensteeg 1 lopen geen boven- en/of ondergrondse leidingen. Er is op dat gebied derhalve geen sprake van bijbehorende (planologische) beschermingszones en/of belangen van derden op dit punt.

De aanwezigheid van kabels en leidingen met betrekking tot de nutsvoorzieningen in de omgeving is evident. Bij het nader uitwerken van de aansluitingen, dient met de verschillende netwerkbeheerders contact te worden opgenomen.

5.3 Verkeer en parkeren

De woning wordt ontsloten op de Vensteeg. Gezien het profiel van de weg, zal deze de geringe toename van het aantal verkeersbewegingen zonder problemen kunnen verwerken.

Het parkeren zal plaatsvinden op het eigen terrein. Er wordt voorzien in minimaal 2 parkeerplaatsen op het eigen terrein. Hiermee wordt voldaan aan de gemeentelijke parkeernormen.

5.4 Waterhuishouding

Water vormt een steeds belangrijker aspect bij ontwikkelingen op onder meer het gebied van woningbouw en bedrijventerreinen. Belangrijke thema's zijn: het vasthouden in plaats van direct afvoeren van hemelwater, het hergebruik van water, het zuinig omgaan met drinkwater en het beperken van de onttrekking van grondwater. Het is dan ook verplicht om bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de toelichting c.q. ruimtelijke onderbouwing aan te geven op welke wijze rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Deze verantwoording wordt ook wel de waterparagraaf genoemd. Deze paragraaf kan als waterparagraaf worden beschouwd.

5.4.1 Beleid en regelgeving Provincie en Waterschap

De provincie Limburg kent als uitgangspunt dat verdroging zo veel mogelijk moet worden tegengegaan en dat de waterkwaliteit, met het oog op een duurzaam gebruik in de toekomst, erg belangrijk is. Verder sluit de provincie aan bij het beleid van het Nationaal waterprogramma om infiltratie van water in de bodem te bevorderen en water meer terug te brengen in stedelijk gebied.

Binnen de waterbeheersplannen van Limburg is integraal waterbeheer een belangrijk begrip. Ook hier speelt verdroging en waterkwaliteit een belangrijke rol in het beleidsproces. Ter invulling van (specifiek) ecologische functies stelt het Waterschap onder andere dat, ter voorkoming van verdroging, grondwaterstanden (daar waar dat mogelijk is) verhoogd moeten worden door peilbeheer. Ook dient het rioleringsbeheer door gemeenten op en aan de aan watergangen en -plassen toegekende functies, afgestemd te worden. Naast die ecologische functie dienen er ook mensgerichte hoofdfuncties ten behoeve van industrie of drinkwater ingepast te worden. Tevens dient er plaats te zijn voor mensgerichte nevenfuncties.

Vanaf 1 november 2003 zijn de overheden wettelijk verplicht om alle ruimtelijke plannen, die van invloed zijn op de waterhuishouding, voor advies voor te leggen aan de waterbeheerders. Tot juli 2004 kwam het voor dat voor de watertoets verschillende waterbeheerders (waterschapsbedrijf, waterschap, provincie en Rijkswaterstaat) apart moesten worden benaderd. Die gaven dan afzonderlijke wateradviezen. Dat zorgde voor veel onduidelijkheid en papieren rompslomp. Daarom hebben de Limburgse waterbeheerders afgesproken om alle aanvragen in het hun betreffende gebied af te handelen via één loket: het zogenaamde watertoetsloket. Het loket is ondergebracht bij het Waterschap Limburg.

Sinds de nieuwe keur van 1 april 2019 geldt geen ondergrens meer voor het aanvragen van een wateradvies. Alle ruimtelijke plannen waarbij het aspect water een rol kan spelen komen in aanmerking voor wateradvies. Zo ook onderhavig planvoornemen.

5.4.2 Kenmerken van het watersysteem binnen de locatie van Vensteeg 1.

De kenmerken van de watersystemen, zoals die voorkomen bij Vensteeg 1 (en omgeving), kunnen het beste beschreven worden door een onderverdeling te maken in de soorten van water die in het gebied aanwezig zijn. De belangrijkste zijn: grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en afvalwater.

Grondwater

Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.2.2 ligt Vensteeg 1 binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk III en Bij het voornemen tot het maken van een boorput, het aanleggen van een bodemenergiesysteem of het roeren van grond in de Roerdalslenk dieper dan 80 meter in zone III tot aan de Bovenste Brunssumklei, dient vier weken tevoren schriftelijk te worden gemeld aan gedeputeerde staten. Met betrekking tot onderhavig bouwplan zullen er echter geen diepe grondwaterboringen plaatsvinden. Daarnaast ligt het Vensteeg 1 binnen het grondwaterlichaam Slenk-Diep en een strategische grondwatervoorraad. De ligging binnen deze zones vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling, aangezien geen diepe grondboringen of grondwateronttrekkingen zijn voorzien.

Oppervlaktewater

Binnen de locatie van Vensteeg 1 en de directe omgeving bevindt zich geen oppervlaktewater waarmee rekening gehouden dient te worden. Het meest dichtbij gelegen oppervlaktewater bevindt zich op circa 290 meter ten noorden van het projectgebied. Dit betreft de primaire waterloop 'Houtstraatlossing', die in beheer is bij het Waterschap Limburg. Gezien deze afstand en de aard van de ontwikkeling wordt geen negatieve invloed uitgeoefend op deze waterloop. Daarnaast ligt op circa 370 meter ten zuiden van Vensteeg 1 de secundaire waterloop 'Kuppenlossing', eveneens in beheer bij het Waterschap Limburg. Op deze waterloop wordt evenmin invloed uitgeoefend middels het voorliggende initiatief.

Afvalwater en hemelwater

Met het vigerende bestemmingplan 'Vensteeg 1 Weert' is het realiseren van één woning op deze locatie mogelijk gemaakt. Met onderhavig bouwplan is nog steeds sprake van realisatie van één woning, maar dan met afwijkende hoogten i.v.m. een afwijkende dakvorm (hellend dak).

Het (huishoudelijk) afvalwater wordt aangesloten op de gemeentelijke riolering.

Het hemelwater dat terechtkomt op de nieuw op te richten bebouwing wordt niet afgevoerd via het riool, maar afgekoppeld. Via daken en dakgoten wordt het hemelwater van de woning naar een infiltratievoorziening op eigen terrein geleid en geïnfiltreerd in de bodem. Conform richtlijnen van Waterschap Limburg dienen de te bepalen, (bergings-)infiltratievoorzieningen gedimensioneerd te worden op een bui van 100 mm in 24 uur.

De exacte wijze waarop het hemelwater wordt geïnfiltreerd is nader uitgewerkt in de aanvraag voor de omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen.

5.4.3 Conclusie

Gelet op bovenstaande uiteenzetting bestaan er vanuit de wateraspecten geen belemmeringen voor het gewijzigde bouwplan Vensteeg 1.

5.5 Ecologie

5.5.1 Algemeen

Bij het opstellen van ruimtelijke plannen moet rekening worden gehouden met de gevolgen van de ontwikkeling voor de natuur. Het natuurbeschermingsrecht is te vinden in verdragen, Europese en nationale regelgeving en in nationaal en provinciaal beleid. Vanuit de Europese regelgeving wordt met name nadruk gelegd op de bescherming van plant- en diersoorten (Vogelrichtlijn) en leefgebieden (Habitatrichtlijn). Ten behoeve hiervan zijn dan ook diverse beschermingsgebieden aangewezen. De belangrijkste beschermingszones zijn Natura 2000-gebieden. In het vervolg van deze paragraaf wordt specifiek ingegaan op respectievelijk de gebiedsbescherming en de soortenbescherming.

5.5.2 Gebiedsbescherming

De bescherming van Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming, die de implementatie vormt van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. De Natura 2000-gebieden vormen samen een Europees netwerk van natuurgebieden: Natura 2000. Als ontwikkelingen (mogelijk) leiden tot aantasting van natuurwaarden binnen een Natura 2000-gebied, moet een vergunning worden aangevraagd. Gedeputeerde Staten van de provincie zijn het bevoegd gezag voor verlening van deze vergunning. Indien eerst een omgevingsvergunning wordt aangevraagd voor een activiteit waarvoor tevens een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is vereist, dan haakt de natuurtoets aan bij de omgevingsvergunning. Daarnaast moet rekening worden gehouden met het beleid ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS). Ten aanzien van ontwikkelingen binnen het Natuurnetwerk Nederland geldt het 'nee, tenzij-principe'.

De locatie Vensteeg 1 ligt buiten de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), daarnaast zijn volgens de provinciale verordening geen natuurwaarden binnen het projectgebied aanwezig. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied is het op ca. 4,3 km afstand gelegen gebied 'Sarsven de Banen'. Wanneer zoals in onderhavig plan sprake is van 1 woning en de afstand tot Natura 2000-gebieden meer bedraagt dan 1 km, is conform opgave van de gemeente Weert een onderzoek naar de invloed van de NO_x- en NH₃-emissies op deze gebieden als gevolg van de realisatie- en gebruiksfase van de woning niet noodzakelijk.

5.5.3 Soortenbescherming

Aangezien de locatie nog steeds in gebruik is als gras-/bouwland, zijn hier geen beschermde soorten te verwachten. Verder blijven de bospercelen ten noorden en westen van het projectgebied behouden. Vanuit het kader van soortenbescherming bestaan er kortom geen belemmeringen.

5.5.4 Conclusie

Gezien de aard en geringe omvang van het gewijzigde bouwplan, zijn ook nu geen beschermde soorten te verwachten. Daarnaast is geen sprake van een significante invloed op omliggende beschermde natuurgebieden. Vanuit het aspect 'ecologie' bestaan er derhalve geen belemmeringen voor de realisatie en het gebruik van de woning.

5.6 Duurzaamheid

Voor nieuwe woningen geldt de eis dat deze vanaf 1 juli 2020 bijna energieneutraal (BENG) moeten zijn. Dit houdt in dat sprake dient te zijn van gebouwen met een zeer hoge energieprestatie, waarbij de dicht bij nul liggende of zeer lage hoeveelheid energie die is vereist, in zeer aanzienlijke mate wordt geleverd uit hernieuwbare bronnen die deels ter plaatse of dichtbij wordt geproduceerd.

Onderhavig BENG-rapport is opgenomen bij de omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen.

Daarnaast zijn in het Bouwbesluit eisen opgenomen ten aanzien van de ventilatie, luchtdichtheid en isolatie van woningen. Ook deze aspecten zijn van belang in het kader van duurzaamheid. Zo zorgt een goed ventilatiesysteem voor de juiste balans in luchtkwaliteit, comfort en energieprestatie van gebouwen en wordt door 'kierdicht' te bouwen voorkomen dat lucht, vocht of warmte ongewenst het gebouw binnenkomt of verlaat. Een goede isolatie zorgt daarnaast voor meer comfort en lagere energiekosten. De nieuwe woning wordt zodanig ontworpen dat deze op termijn ook als levensloopbestendige woning dienst kan doen. Ook dit is een vorm van duurzaam bouwen

Tot slot stelt het Bouwbesluit eisen aan de milieuprestaties van een gebouw. Hierbij geldt als voorwaarde dat bij nieuwbouw de belasting van het milieu wordt beperkt door de in het bouwwerk toe te passen materialen. Voor nieuwbouwwoningen groter dan 100 m² geldt dat een zogeheten Milieuprestatieberekening (MPG) bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning dient te worden ingediend. Deze zal derhalve eveneens onderdeel vormen van de omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen.

5.7 M.e.r.-beoordeling

Op 7 juli 2017 is het gewijzigde Besluit milieueffectrapportage in werking getreden. Daarin is een nieuwe procedure voor de m.e.r.-beoordeling opgenomen. Die geldt nu voor iedere activiteit die is opgenomen op de D-lijst, ongeacht of de activiteit onder of boven de drempelwaarde van de D-lijst valt. Woningbouw kan vallen onder onderdeel D (11.2): *“de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.”*

Het voorliggende initiatief betreft de wijziging van een bouwplan (afwijking in bouwhoogte) van een woning waarvan realisatie middels het vigerende bestemmingsplan 'Vensteeg 1 Weert' al mogelijk is gemaakt. Onderhavige afwijking betreft geen stedelijk ontwikkelingsproject als bedoeld in het Besluit milieueffectrapportage. In onderhavige onderbouwing is daarnaast aangetoond dat de betreffende afwijking geen significante milieuvloed heeft op de omgeving. Opstellen van een milieueffectrapport is ook nu niet nodig en er hoeft ook geen m.e.r.-beoordeling doorlopen te worden.

6 Uitvoerbaarheid

6.1 Economische haalbaarheid

De afwijking van het bestemmingsplan geschiedt geheel voor rekening van de initiatiefnemer. De gemeentelijke financiën zij hierbij niet in het geding. Overeenkomstig de bepalingen in hoofdstuk 6 van de Wet ruimtelijke ordening is voor voorliggende ontwikkeling geen exploitatieplan noodzakelijk. Planschade is geregeld tussen gemeente Weert en de initiatiefnemer. Hiermee wordt gewaarborgd dat eventueel te vergoeden planschade niet voor rekening van de gemeente Weert komt, maar voor rekening van de initiatiefnemer.

Gelet op het voorgaande is de economische uitvoerbaarheid van de te verlenen omgevingsvergunning voor het afwijkend bouwplan voldoende aangetoond.

6.2 Maatschappelijke haalbaarheid

Deze ruimtelijke onderbouwing wordt samen met de aanvraag voor een omgevingsvergunning en het ontwerp besluit omtrent het verlenen van de omgevingsvergunning op basis van de Wabo en overeenkomstig afdeling 3.4 Algemene wet bestuursrecht gedurende 6 weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode heeft eenieder de mogelijkheid om een zienswijze op het plan in te dienen.

6.3 Omgevingsdialog

Het is belangrijk dat de omgeving wordt betrokken bij onderhavig planvoornemen. Hiertoe dient een omgevingsdialog gevoerd te worden. Initiatiefnemer heeft het afwijkend bouwplan voorgelegd aan zijn naaste burens. Dit betreffen de bewoners van Gebleektsteeg 8 en 10 en Vensteeg 2 en 4. Dit vanwege het feit dat deze bewoners destijds tegen het oorspronkelijke plan bezwaar hebben gemaakt.

De rode lijn door de dialogen is dat men destijds om de volgende redenen bezwaar heeft aangetekend:

1. Ze vonden het jammer dat het stuk bebouwd ging worden en dus het zicht zou veranderen.
2. De bewoners van Vensteeg 2 hadden destijds bezwaar gemaakt vanwege de inijk die ontstond door de raampartij op de slaapkamers van de eerste verdieping (keken eenvoudig over de haag bij hun op het terras en in de tuin).
3. De bewoners van Gebleektsteeg 8 gaven aan dat het oorspronkelijke plan heel dicht op hun huis lag en had ook nog eens een stenen erfafscheiding, waardoor het een grote 'muurpartij' zou gaan worden. Ook vond men de bouwstijl 'kubische villa' niet passen in de bosrijke omgeving.

Om de burens van Vensteeg 2 tegemoet te komen heeft initiatiefnemer er voor gekozen om in de slaapkamers aan de zijde van Vensteeg 2 geen ramen/dakkapellen in het dakvlak aan te brengen,

zodat er ook geen inkijk is op hun tuin. Dit heeft er wel toe geleid dat de bouwhoogte nu op 8,94 meter is uitgekomen, om zo toch voldoende ruimte te houden in de slaapkamers.

Om qua hoogbouw ook niet te 'dicht' op de burens van Gebleektestee 8 te komen, alsmede het zicht minder te belemmeren van de bewoners aan de Gebleektestee nummer 8 en 10, heeft cliënt de speelkamer in zijn bouwplan laag uitgevoerd (met plat dak) en daar aansluitend pas de hoogbouw aan gesitueerd. Dit in tegenstelling tot het oorspronkelijke plan. Vanuit de erfgrrens gaat dit nieuwe bouwplan pas na 14 meter de hoogte in. In het oorspronkelijk plan zou dit al na 9,5 meter zijn geweest. Dit betekent dat de hoogbouw ruimschoots van de woning van Gebleektestee 8 wordt gerealiseerd (14 meter + breedte straat Gebleektestee + voortuin Gebleektestee 8).

Tevens zal initiatiefnemer aan de zijde van de Gebleektestee en Vensteeg, in tegenstelling tot het oorspronkelijke plan, nu een 'groene' erfafscheiding (haag of klimop) aanbrengen. In het oorspronkelijke plan van de 'Kubische villa' zou een muur als erfafscheiding worden opgetrokken. Door nu te kiezen voor groen zal het 'steengehalte' in ieder geval verminderen en zullen de bewoners van Gebleektestee 8 dit niet meer ervaren als een grote muurpartij.

7 Procedure

Op de procedure voor het verlenen van een omgevingsvergunning met projectafwijkingsbesluit is de uitgebreide voorbereidingsprocedure uit paragraaf 3.3 van de Wabo van toepassing.

De procedure ziet er globaal als volgt uit:

1. De ontwerpbesluit omgevingsvergunning (uitgebreid) ligt tezamen met alle relevante stukken in het kader van de uniforme openbare voorbereidingsprocedure 6 weken ter visie, waarbij door eenieder zienswijzen naar voren kunnen worden gebracht.
2. Na de ter inzagelegging wordt er, mede naar aanleiding van de ingekomen zienswijzen, binnen 12 weken door College van B&W een besluit genomen over de verlening van de omgevingsvergunning (uitgebreid).
3. Bekendmaking vaststelling binnen 2 weken na vaststelling, dan wel bekendmaking binnen 6 weken na vaststelling indien:
 - a. Gedeputeerde Staten (GS) of minister zienswijze hebben ingediend en deze niet volledig is overgenomen;
 - b. wijzigingen bij het verlenen van de omgevingsvergunning (uitgebreid).
4. Binnen de onder 3 genoemde termijn van 6 weken kunnen GS of de minister bepalen dat een bepaald onderdeel van de vergunning geen onderdeel blijft uitmaken van dat plan (reactieve aanwijzing).
5. Besluit College van B&W ligt gedurende 6 weken ter inzage, dit is tevens de termijn voor het instellen van beroep bij de Rechtbank Roermond.

8 Bijlagen

1. Bodemonderzoek
2. Aanvullend akoestisch onderzoek

STATISCHE BEREKENING

Werk: Nieuwbouw woning Versteeg 1 Weert.

Onderdeel: Beton- staal en houtconstructies

Blad: 1 t/m 225.

Datum: 09-02-2023

Werknummer: 2689

Opdrachtgever: Dhr. L. Coolen
Adres: Rietzwenk 4, 6005 LJ Weert.

Constructeur: Th. Peeters
Adres: Park 23, 6093 EM HEYTHUYSEN
Telefoon: 06-55176907
Email: TheiPeeters@Gmail.com

Inhoudsopgave:

1	Algemene belastingen	4
2	Uitgangsgegevens	7
3	Stabiliteit	9
4	Gordingen in vuren	10
5	Platgelegde gording.....	17
6	Gordingen in eiken.....	19
7	Gordingen zithoek.....	25
8	Gordingen overkapping.....	26
9	Balklaag zoldervloer.....	27
10	Platdak balklagen	28
11	Houten spant overkapping	32
12	Portaal zithoek	38
13	Spant entree	53
14	Kolom in rechter zijgevel.....	61
15	Noodoverstorten.....	65
	Belastingen op 1 ^e verdiepingvloer	66
16	Belastingen op de begane grondvloer	71
17	Stroken 1 ^e verdiepingvloer	73
17.1	Strook V1	73
17.2	Strook V2	76
17.3	Strook V3.....	79
17.4	Snede V4.....	82
17.5	Snede V5.....	85
17.6	Strook V6	88
17.7	Snede V7.....	91
17.8	Snede V8.....	94
17.9	Raveling R1	97
17.10	Raveling R2	100
18	Stroken begane grondvloer	102
18.1	Strook B1	102
18.2	Strook B2.....	106
18.3	Strook B3.....	109
18.4	Strook B4.....	112
19	Belastingen stalen liggers en kolommen.....	115
19.1	Ligger 1	122
19.2	Ligger 2.....	126
19.3	Ligger 3.....	130
19.4	Ligger 4.....	134
19.5	Ligger 5.....	139
19.6	Ligger 6.....	145
19.7	Ligger 6 (alternatief)	149
19.8	Ligger 7	153
19.9	Ligger 8.....	169
20	Belastingen kelderwand	174
21	Berekening kelderwand.....	175

22	Belastingen keldervloer.....	178
23	Vloersnedes fundering	184
23.1	Snede 1 (speelkamer van links naar rechts).....	184
23.2	Snede 2 (t.p.v. technische ruimte van links naar rechts)	190
23.3	Snede 2 met grondwater	195
23.4	Snede 3 (kelder links van onder naar boven)	200
23.5	Snede 3 met grondwater	205
23.6	Snede 4 (portaal van onder naar boven)	210
23.7	Snede 5 (garage van links naar rechts).....	215
24	Belastingen poer kelder (ligger 8 rechts)	220
25	Controle penanten.....	222

1 Algemene belastingen

Schuindak

Riet (dikte 300 mm)			0,45	KN/m ²		
Zonnepanelen			0,00	KN/m ²		
Dakplaten			0,15	KN/m ²		
Gordingen			0,12	KN/m ²		
Plafond			<u>0,10</u>	KN/m ²		
Schuindak		G _k =	0,82	KN/m ²		
Dakhelling	47					
Dakbelasting per m ² grondvlak		G _k =	1,20	KN/m ²		
Opgelegde belasting		Q _k =	0,00	KN/m ²		
Sneeuwbelasting		Q _k =	0,24	KN/m ²		
Maximale belasting per m ² grondvlak		Q _k =	0,24	KN/m ²	y ₀ =	0

Schuindak hoofdbouw (eiken)

Riet (dikte 300 mm)			0,45	KN/m ²		
Zonnepanelen			0,00	KN/m ²		
Dakplaten			0,15	KN/m ²		
Gordingen			0,18	KN/m ²		
Plafond			<u>0,10</u>	KN/m ²		
Schuindak hoofdbouw (eiken)		G _k =	0,88	KN/m ²		
Dakhelling	47					
Dakbelasting per m ² grondvlak		G _k =	1,29	KN/m ²		
Opgelegde belasting		Q _k =	0,00	KN/m ²		
Sneeuwbelasting		Q _k =	0,24	KN/m ²		
Maximale belasting per m ² grondvlak		Q _k =	0,24	KN/m ²	y ₀ =	0

Schuindak achterbouw (eiken)

Riet (dikte 300 mm)			0,45	KN/m ²		
Zonnepanelen			0,00	KN/m ²		
Dakplaten			0,15	KN/m ²		
Gordingen			0,18	KN/m ²		
Plafond			<u>0,10</u>	KN/m ²		
Schuindak achterbouw (eiken)		G _k =	0,88	KN/m ²		
Dakhelling	50					
Dakbelasting per m ² grondvlak		G _k =	1,37	KN/m ²		
Opgelegde belasting		Q _k =	0,00	KN/m ²		
Sneeuwbelasting		Q _k =	0,19	KN/m ²		
Maximale belasting per m ² grondvlak		Q _k =	0,19	KN/m ²	y ₀ =	0

Platdak beton

Grind	0	x	16,5		0,00	KN/m ²	
Zonnepanelen en ballast					0,50	KN/m ²	
Dakbedekking					0,15	KN/m ²	
Isolatie afschotplaten	0,12	x	1,5		0,18	KN/m ²	
Eigen gewicht	0,25	x	25		<u>6,25</u>	KN/m ²	
Platdak beton				G _k =	7,08	KN/m ²	
Platdak beton				Q _k =	1,00	KN/m ²	y ₀ = 0

Sneeuwlast door afglijden en opwaaien

Dakvorm aangrenzend dak			Dakvorm heeft geen invloed op afglijden			
Dakhelling aangrenzend dak	$\alpha =$	1	gr.	$C_g =$	0,00	
Lengte laag gelegen dak	$l_1 =$	4,375	m			
Lengte hoog gelegen dak	$l_2 =$	14	m	$\alpha =$	5,60	m
Hoogteverschil daken		2,8	m	$C_w =$	3,28	
Sneeuwbelasting langs hoge dak ($m_2 = m_w + m_s$)		0,7*	3,28	=	2,30	KN/m ²
Sneeuwbelasting bij begin van a (m_1)		0,7*	0,80	=	0,56	KN/m ²
Sneeuwbelasting t.p.v. dakrand		0,7*	1,34	=	0,94	KN/m ²
Gemiddelde sneeuwbelasting dak					1,62	KN/m ²

Sneeuwlast door afglijden en opwaaien

Dakvorm aangrenzend dak			Dakvlak heeft geen invloed op afglijden			
Dakhelling aangrenzend dak	$\alpha =$	1	gr.	$C_g =$	0,00	
Lengte laag gelegen dak	$l_1 =$	12,25	m			
Lengte hoog gelegen dak	$l_2 =$	14	m	$\alpha =$	5,60	m
Hoogteverschil daken		2,8	m	$C_w =$	4,00	
Sneeuwbelasting langs hoge dak ($m_2 = m_w + m_s$)		0,7*	4,00	=	2,80	KN/m ²
Sneeuwbelasting bij begin van a (m_1)		0,7*	0,80	=	0,56	KN/m ²
Sneeuwbelasting t.p.v. dakrand		0,7*	0,00	=	0,56	KN/m ²
Gemiddelde sneeuwbelasting dak					1,68	KN/m ²

Platdak hout

Grind	0	x	16,5	0,00	KN/m ²	
Zonnepanelen en ballast				0,40	KN/m ²	
Dakbedekking en isolatie				0,15	KN/m ²	
Underlaymentsplaat dik 18 mm				0,15	KN/m ²	
Balklaag				0,15	KN/m ²	
Plafond				<u>0,15</u>	KN/m ²	
Platdak hout				$G_k =$	1,00	KN/m ²
Platdak hout				$Q_k =$	1,00	KN/m ²
					$y_0 =$	0

Zoldervloer

Underlaymentsplaat dik 18 mm en afwerking				0,20	KN/m ²	
Balklaag				0,15	KN/m ²	
Plafond				<u>0,20</u>	KN/m ²	
Zoldervloer				$G_k =$	0,55	KN/m ²
Opgelegde belasting				1,75	KN/m ²	
Scheidingswanden				<u>0,50</u>	KN/m ²	
Zoldervloer				$Q_k =$	2,25	KN/m ²
					$y_0 =$	0,4

1e Verdiepingsvloer

Eigen gewicht	0,25	x	25	6,25	KN/m ²	
Afwerklaag	0,08	x	20	<u>1,60</u>	KN/m ²	
1e Verdiepingsvloer				$G_k =$	7,85	KN/m ²
Opgelegde belasting				1,75	KN/m ²	
Scheidingswanden				<u>0,50</u>	KN/m ²	
1e Verdiepingsvloer				$Q_k =$	2,25	KN/m ²
					$y_0 =$	0,4

Begane grondvloer

Eigen gewicht	0,25	x	25	6,25	KN/m ²		
Afwerklaag	0,08	x	20	<u>1,60</u>	KN/m ²		
Begane grondvloer				$G_k=$	7,85	KN/m ²	
Opgelegde belasting					1,75	KN/m ²	
Scheidingswanden					<u>0,50</u>	KN/m ²	
Begane grondvloer				$Q_k=$	2,25	KN/m ²	$y_0=$ 0,4

2 Uitgangsgegevens

Algemene gegevens

Bouwwerkaanduiding	Woning	
Gevolgklasse (Consequence Class)	CC1	
Betrouwbaarheidsklasse (Reliability Class)	RC1	
Ontwerplevensduurklasse	3	
Ontwerplevensduur	50 jaar	Categorie A
y-factoren voor gebouwen	$y_0 = 0,4$	$y_2 = 0,3$
Windgebied	3 (bebouwd)	

Fundamentele combinaties	$K_{FI} \cdot (S \cdot g_G \cdot G_k + S \cdot g_Q \cdot y_{0i} \cdot Q_k)$	(verg. 6.10a)
	$K_{FI} \cdot (S \cdot \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k + S \cdot g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k)$	(verg. 6.10b)
	$g_G = 1,35$	$g_Q = 1,50$
	K_{FI} -factor 0,9	$\xi = 0,89$
	$K_{\alpha} \cdot g_g = 1,22$	$K_{\alpha} \cdot g_q = 1,35$
reductiefactor verdiepingen:	$a_n = 2 + (n - 2) \cdot y_{0/n}$	
	bij $n > 2$	

Voorschriften

Eurocode 0	Grondslagen van het ontwerp
Eurocode 1	Belastingen op constructies
Eurocode 2	Betonconstructies
Eurocode 3	Staalconstructies
Eurocode 5	Houtconstructies
Eurocode 6	Metselwerkconstructies

Beton (vloerconstructies)

Sterkte klasse	C20/25
Milieuklasse	Droog XC1
Cementsoort	CEM I 32,5 R of CEM III/B 42,5 LH HS
Wapeningsstaal	B500

Staal

Profielstaal	S235JR(G2) / S355J2(G3)
Stalen kokers en buizen	S275JO
Boutkwaliteit	8.8
Ankerkwaliteit	4.6

Lashoek minimaal $a=5$ mm mits anders vermeld

Hout

Sterktenklasse	Naaldhout Kwaliteit C24	Standaard bouwhout
Klimaatklasse	1	

Metselwerk

Baksteen genormaliseerde steendruksterkte	15	N/mm ²
Gemiddelde druksterkte mortel	5	KN/m ²
Kwaliteit binnenmetselwerk volgens tekening		
Gemiddelde druksterkte mortel	10	KN/m ²

Fundering

Beton	C20/25	
Milieuklasse	Nat/droog	XC4
Cementsoort	CEM I 32,5 R of CEM III/B 42,5 LH HS	
Wapeningsstaal	B500	

Funderingsadvies rapport E 223771006 Aelmans Eco BC d.d. 02-11-2022

Aangehouden maximale toelaatbare belastingen volgens funderingsadvies

3 Stabiliteit

T.b.v. de stabiliteit, zijn erin langs en dwarsrichting van de woning voldoende wanden aanwezig.

Deze wanden hebben een minimale dikte van 100 mm.

Alle wanden worden onderling gekoppeld door:

1. Bij gemetselde wanden door ze in verband te metselen.
2. Bij lijmwallen door gelijmde ankers toe te passen. (Ankers in elke voeg)
3. Bij wanden met verschillende kwaliteiten, boorankers rond 6, hart op hart 250 mm.

Kwaliteit van het metselwerk Poriso stuc (morteldruksterkte 10 N/mm²)

Vloeren van alle (stabiliteit)wanden zijn star opgelegd.

Breedplaatvloeren en zoldervloer met Underlayment 18 mm dienen als schijfwerking.

Underlaymentplaat schroeven en verspringend aanbrengen

4 Gordingen in vuren

Gording met enkele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Slaapkamer 1

Lth=	4,75	m	Gordingen h.o.h.	1,91	m	Dakhelling	47
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²	$G_{k,j}$	1,07	KN/m ¹	
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹	
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,22	KN/m ¹	
4. Wind	$Q_{k,1}$	0,64	KN/m ²	$Q_{k,1}$	1,22	KN/m ¹	
5. Puntlast	F	2,00	KN	(0.1*0.1)	F	1,36	KN
6. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹	(midden)	F	1,36	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	269	W_x	832152	mm ³
					I_x	111924377	mm ⁴

Gezaagd hout

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor	K_{def}	0,6		
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24		N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000		N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5		N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor	m_1	0,35		
Gebouwhoogte in m	10	Wind	Q_p	0,70		KN/m ²

Incidenteel	Dwarskr.	Moment	Dwarskr.	Doorbuiging
1. Perm.	2,54 KN	3,01 KNM	2,54 KN	5,75 mm
2. Verand.	0,00 KN	0,00 KNM	0,00 KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,51 KN	0,61 KNM	0,51 KN	1,16 mm
4. Wind	2,89 KN	3,43 KNM	2,89 KN	6,55 mm
5. Puntlast	1,36 KN	1,62 KNM	1,36 KN	2,47 mm
6. Lijnlast	0,68 KN	1,45 KNM	0,68 KN	2,47 mm

Uiterste grenstoestand

	Formule	M_d	V_d
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	6,10b	3,25 KNM	2,74 KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	6,10b	4,07 KNM	3,43 KN
F.C. 3 permanent+wind	6,10b	7,89 KNM	6,64 KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	6,10b	5,44 KNM	4,58 KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	6,10b	5,21 KNM	3,66 KN

Resutataten

Bijk. doorb.	U_{bij}	10,00	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,53
Doorb. eind	U_{eind}	15,75	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,83
Schuifsp.	σ_d	0,54	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,31
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,48	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,57

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan muurplaat vloer of platgelegde gording.

Bevestiging op afschuiving volgens berekening en tekening dakplaten fabrikant.

Gording met enkele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Slaapkamer 1 (onderste)**

Lth=	4,75	m	Gordingen h.o.h.	1,85	m	Dakhelling	47
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²		$G_{k,j}$	1,03	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,21	KN/m ¹
4. Wind	$Q_{k,1}$	0,64	KN/m ²		$Q_{k,1}$	1,18	KN/m ¹
5. Puntlast	F	2,00	KN	(0.1*0.1)	F	1,36	KN
6. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹	(midden)	F	1,36	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	269	W_x	832152	mm ³
					I_x	111924377	mm ⁴

Gezaagd hout

Onbebouwd

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor		m_1	0,35	
Gebouwhoogte in m	10	Wind		Q_p	0,70	KN/m ²

Incidenteel	Dwarskr.	Moment	Dwarskr.	Doorbuiging
1. Perm.	2,46 KN	2,92 KNM	2,46 KN	5,57 mm
2. Verand.	0,00 KN	0,00 KNM	0,00 KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,50 KN	0,59 KNM	0,50 KN	1,12 mm
4. Wind	2,80 KN	3,32 KNM	2,80 KN	6,34 mm
5. Puntlast	1,36 KN	1,62 KNM	1,36 KN	2,47 mm
6. Lijnlast	0,68 KN	1,45 KNM	0,68 KN	2,47 mm

Uiterste grenstoestand**M_d****V_d**

F.C. 1 permanent+ veranderlijk	Formule 6,10b	3,15	KNM	2,65	KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule 6,10b	3,95	KNM	3,32	KN
F.C. 3 permanent+ wind	Formule 6,10b	7,64	KNM	6,43	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule 6,10b	5,34	KNM	4,50	KN
F.C. 3 permanent+ lijnlast	Formule 6,10b	5,11	KNM	3,57	KN

Resutataten

Bijk. doorb.	U_{bij}	9,69	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,51
Doorb. eind	U_{eind}	15,26	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,80
Schuifsp.	σ_d	0,52	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,30
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,18	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,55

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan muurplaat vloer of platgelegde gording.

Bevestiging op afschuiving volgens berekening en tekening dakplaten fabrikant.

Gording met enkele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Slaapkamer 1 (bovenste)**

Lth=	4,75	m	Gordingen h.o.h.	1,44	m	Dakhelling	47
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²		$G_{k,j}$	0,81	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,16	KN/m ¹
4. Wind	$Q_{k,1}$	0,64	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,92	KN/m ¹
5. Puntlast	F	2,00	KN	(0.1*0.1)	F	1,36	KN
6. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹	(midden)	F	1,36	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	244	W_x	684664	mm ³
					I_x	83529008	mm ⁴

Gezaagd hout

Onbebouwd

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor		m_1	0,35	
Gebouwhoogte in m	10	Wind		Q_p	0,70	KN/m ²

Incidenteel	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	1,91	KN	2,27	KNM	1,91	KN	5,81 mm
2. Verand.	0,00	KN	0,00	KNM	0,00	KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,39	KN	0,46	KNM	0,39	KN	1,17 mm
4. Wind	2,18	KN	2,59	KNM	2,18	KN	6,62 mm
5. Puntlast	1,36	KN	1,62	KNM	1,36	KN	3,31 mm
6. Lijnlast	0,68	KN	1,45	KNM	0,68	KN	3,31 mm

Uiterste grenstoestand**Md****Vd**

F.C. 1 permanent+ veranderlijk	Formule	6,10b	2,45	KNM	2,07	KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule	6,10b	3,07	KNM	2,59	KN
F.C. 3 permanent+wind	Formule	6,10b	5,95	KNM	5,01	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	4,64	KNM	3,91	KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	4,41	KNM	2,99	KN

Resutataten

Bijk. doorb.	U_{bij}	10,10	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,53
Doorb. eind	U_{eind}	15,91	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,84
Schuifsp.	σ_d	0,45	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,26
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	8,68	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,52

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan muurplaat vloer of platgelegde gording.

Bevestiging op afschuiving volgens berekening en tekening dakplaten fabrikant.

Gording met enkele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Dressing**

Lth=	3,84	m	Gordingen h.o.h.	1,91	m	Dakhelling	47
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²	$G_{k,j}$	1,07	KN/m ¹	
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹	
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,22	KN/m ¹	
4. Wind	$Q_{k,1}$	0,64	KN/m ²	$Q_{k,1}$	1,22	KN/m ¹	
5. Puntlast	F	2,00	KN	(0.1*0.1)	F	1,36	KN
6. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹	(midden)	F	1,36	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	219	Wx	551552	mm3
					Ix	60394889	mm4

Gezaagd hout

Onbebouwd

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor		m_1	0,35	
Gebouwhoogte in m	10	Wind		Q_p	0,70	KN/m ²

Incidenteel	Dwarskr.	Moment	Dwarskr.	Doorbuiging
1. Perm.	2,05 KN	1,96 KNM	2,05 KN	4,53 mm
2. Verand.	0,00 KN	0,00 KNM	0,00 KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,41 KN	0,40 KNM	0,41 KN	0,91 mm
4. Wind	2,33 KN	2,24 KNM	2,33 KN	5,16 mm
5. Puntlast	1,36 KN	1,31 KNM	1,36 KN	2,41 mm
6. Lijnlast	0,68 KN	1,14 KNM	0,68 KN	2,41 mm

Uiterste grenstoestand**Md****Vd**

F.C. 1 permanent+ veranderlijk	Formule 6,10b	2,12	KNM	2,21	KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule 6,10b	2,66	KNM	2,77	KN
F.C. 3 permanent+ wind	Formule 6,10b	5,14	KNM	5,36	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule 6,10b	3,89	KNM	4,05	KN
F.C. 3 permanent+ lijnlast	Formule 6,10b	3,66	KNM	3,13	KN

Resutataten

Bijk. doorb.	U_{bij}	7,87	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,51
Doorb. eind	U_{eind}	12,40	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,81
Schuifsp.	σ_d	0,53	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,31
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,32	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,56

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan muurplaat vloer of platgelegde gording.

Bevestiging op afschuiving volgens berekening en tekening dakplaten fabrikant.

Gording met enkele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Dressing (onderste)**

Lth=	3,84	m	Gordingen h.o.h.	1,85	m	Dakhelling	47
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²		$G_{k,j}$	1,03	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,21	KN/m ¹
4. Wind	$Q_{k,1}$	0,64	KN/m ²		$Q_{k,1}$	1,18	KN/m ¹
5. Puntlast	F	2,00	KN	(0.1*0.1)	F	1,36	KN
6. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹	(midden)	F	1,36	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	219	Wx	551552	mm3
					Ix	60394889	mm4

Gezaagd hout

Onbebouwd

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor		m_1	0,35	
Gebouwhoogte in m	10	Wind		Q_p	0,70	KN/m ²

Incidenteel	Dwarskr.	Moment	Dwarskr.	Doorbuiging
1. Perm.	1,98 KN	1,90 KNM	1,98 KN	4,39 mm
2. Verand.	0,00 KN	0,00 KNM	0,00 KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,40 KN	0,38 KNM	0,40 KN	0,89 mm
4. Wind	2,26 KN	2,17 KNM	2,26 KN	5,00 mm
5. Puntlast	1,36 KN	1,31 KNM	1,36 KN	2,41 mm
6. Lijnlast	0,68 KN	1,14 KNM	0,68 KN	2,41 mm

Uiterste grenstoestand**Md****Vd**

F.C. 1 permanent+ veranderlijk	Formule 6,10b	2,05	KNM	2,14	KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule 6,10b	2,57	KNM	2,68	KN
F.C. 3 permanent+ wind	Formule 6,10b	4,98	KNM	5,19	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule 6,10b	3,82	KNM	3,98	KN
F.C. 3 permanent+ lijnlast	Formule 6,10b	3,59	KNM	3,06	KN

Resutataten

Bijk. doorb.	U_{bij}	7,63	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,50
Doorb. eind	U_{eind}	12,01	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,78
Schuifsp.	σ_d	0,52	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,30
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,03	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,54

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan muurplaat vloer of platgelegde gording.

Bevestiging op afschuiving volgens berekening en tekening dakplaten fabrikant.

Gording met enkele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Dressing (bovenste)**

Lth=	3,84	m	Gordingen h.o.h.	1,44	m	Dakhelling	47
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²		$G_{k,j}$	0,81	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,16	KN/m ¹
4. Wind	$Q_{k,1}$	0,64	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,92	KN/m ¹
5. Puntlast	F	2,00	KN	(0.1*0.1)	F	1,36	KN
6. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹	(midden)	F	1,36	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	194	W_x	432814	mm ³
					I_x	41982958	mm ⁴

Gezaagd hout

Onbebouwd

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor		m_1	0,35	
Gebouwhoogte in m	10	Wind		Q_p	0,70	KN/m ²

Incidenteel	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	1,54	KN	1,48	KNM	1,54	KN	4,91 mm
2. Verand.	0,00	KN	0,00	KNM	0,00	KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,31	KN	0,30	KNM	0,31	KN	0,99 mm
4. Wind	1,76	KN	1,69	KNM	1,76	KN	5,59 mm
5. Puntlast	1,36	KN	1,31	KNM	1,36	KN	3,47 mm
6. Lijnlast	0,68	KN	1,14	KNM	0,68	KN	3,47 mm

Uiterste grenstoestand**Md****Vd**

F.C. 1 permanent+ veranderlijk	Formule	6,10b	1,60	KNM	1,67	KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule	6,10b	2,00	KNM	2,09	KN
F.C. 3 permanent+ wind	Formule	6,10b	3,88	KNM	4,04	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	3,36	KNM	3,51	KN
F.C. 3 permanent+ lijnlast	Formule	6,10b	3,13	KNM	2,59	KN

Resutataten

Bijk. doorb.	U_{bij}	8,54	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,56
Doorb. eind	U_{eind}	13,45	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,88
Schuifsp.	σ_d	0,45	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,26
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	8,95	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,54

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan muurplaat vloer of platgelegde gording.

Bevestiging op afschuiving volgens berekening en tekening dakplaten fabrikant.

Gording met enkele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Badkamer (onderste)**

Lth=	4,69	m	Gordingen h.o.h.	1,80	m	Dakhelling	47
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²		$G_{k,j}$	1,01	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,20	KN/m ¹
4. Wind	$Q_{k,1}$	0,64	KN/m ²		$Q_{k,1}$	1,15	KN/m ¹
5. Puntlast	F	2,00	KN	(0.1*0.1)	F	1,36	KN
6. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹	(midden)	F	1,36	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	269	W_x	832152	mm ³
					I_x	111924377	mm ⁴

Gezaagd hout

Onbebouwd

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor		m_1	0,35	
Gebouwhoogte in m	10	Wind		Q_p	0,70	KN/m ²

Incidenteel	Dwarskr.	Moment	Dwarskr.	Doorbuiging
1. Perm.	2,36 KN	2,76 KNM	2,36 KN	5,13 mm
2. Verand.	0,00 KN	0,00 KNM	0,00 KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,48 KN	0,56 KNM	0,48 KN	1,04 mm
4. Wind	2,69 KN	3,15 KNM	2,69 KN	5,84 mm
5. Puntlast	1,36 KN	1,60 KNM	1,36 KN	2,37 mm
6. Lijnlast	0,68 KN	1,43 KNM	0,68 KN	2,37 mm

Uiterste grenstoestand**Md****Vd**

F.C. 1 permanent+ veranderlijk	Formule 6,10b	2,98	KNM	2,55	KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule 6,10b	3,74	KNM	3,19	KN
F.C. 3 permanent+wind	Formule 6,10b	7,23	KNM	6,17	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule 6,10b	5,14	KNM	4,39	KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule 6,10b	4,91	KNM	3,47	KN

Resutataten

Bijk. doorb.	U_{bij}	8,92	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	18,74	mm	u.c.	0,48
Doorb. eind	U_{eind}	14,05	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	18,74	mm	u.c.	0,75
Schuifsp.	σ_d	0,50	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,29
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	8,69	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,52

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan muurplaat vloer of platgelegde gording.

Bevestiging op afschuiving volgens berekening en tekening dakplaten fabrikant.

5 Platgelegde gording

Platgelegde gording in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Slaapkamer 1 (2 stuks per zijde)

Lth=	4,75	m		Dakhelling	47	
Lengte van de te ondersteunen dakvlak				3,35	m	
Deel van de gording welke wordt ondersteund door dakplaat				0,50	m	
Lengte van de lijnbelasting				3,75	m	
Belasting evenwijdig aan dak						
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²	$G_{k,j}$	2,01	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,41	KN/m ¹
4. Puntlast (0.1*0.1)	$Q_{k,1}$	2,00	KN	$Q_{k,1}$	1,46	KN
5. Lijnlast (midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,46	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	244	W_x	684664 mm ³
				I_x	83529008	mm ⁴
Gezaagd hout						
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G 1,35
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G 1,35
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$ 0
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor	K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00		Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3		Sneeuwvormfactor	m_1	0,35	

Incidenteel	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	3,77	KN	5,41	KNM	3,77	KN	13,85 mm
2. Verand.	0,00	KN	0,00	KNM	0,00	KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,76	KN	1,09	KNM	0,76	KN	2,80 mm
4. Puntlast	1,46	KN	1,37	KNM	1,46	KN	3,55 mm
5. Lijnlast	0,73	KN	1,55	KNM	0,73	KN	3,55 mm

Uiterste grenstoestand

				Md		Vd	
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	Formule	6,10b	5,85	KNM	4,07	KN	
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule	6,10b	7,32	KNM	5,09	KN	
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	7,70	KNM	6,04	KN	
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	7,95	KNM	5,06	KN	

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	11,87	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,62
Doorb. eind	U_{eind}	25,72	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	1,35
Schuifsp.	σ_{cl}	0,54	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,31
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	11,61	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,70

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan

Platgelegde gording in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Dressing**

Lth=	3,84	m		Dakhelling	47	
Lengte van de te ondersteunen dakvlak				3,35	m	
Deel van de gording welke wordt ondersteund door dakplaat				0,50	m	
Lengte van de lijnbelasting				2,84	m	
Belasting evenwijdig aan dak						
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,82	KN/m ²	$G_{k,j}$	2,01	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,24	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,41	KN/m ¹
4. Puntlast (0.1*0.1)	$Q_{k,1}$	2,00	KN	$Q_{k,1}$	1,46	KN
5. Lijnlast (midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,46	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	194	W_x	432814 mm ³
				I_x	41982958	mm ⁴

Gezaagd hout

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus		$E_{0,mean,k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor		m_1	0,35	

Incidenteel	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	2,85	KN	3,44	KNM	2,85	KN	11,42 mm
2. Verand.	0,00	KN	0,00	KNM	0,00	KN	0,00 mm
3. Sneeuw	0,57	KN	0,69	KNM	0,57	KN	2,30 mm
4. Puntlast	1,46	KN	1,04	KNM	1,46	KN	3,72 mm
5. Lijnlast	0,73	KN	1,22	KNM	0,73	KN	3,72 mm

Uiterste grenstoestand

			M_d		V_d	
F.C. 1 permanent+ verandelijk	Formule	6,10b	3,72	KNM	3,08	KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule	6,10b	4,66	KNM	3,85	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	5,12	KNM	5,05	KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	5,36	KNM	4,06	KN

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	10,57	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,69
Doorb. eind	U_{eind}	21,99	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	1,43
Schuifsp.	σ_d	0,57	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,33
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	12,39	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,75

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan

6 Gordingen in eiken

Gording met dubbele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Slaapkamer 1

Lth=	4,75	m	Gordingen h.o.h.	1,91	m	Dakhelling	50	
Deel van de gording gesteund door de stijve dakplaat. (// aan het dakvlak)						0,40	m	
						Loodrecht	Evenwijdig	
1. Permanent		$G_{k,j}$	0,88	KN/m ²	$G_{k,j}$	1,08	1,29	KN/m ¹
2. Veranderlijk		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw		$Q_{k,1}$	0,19	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,15	0,18	KN/m ¹
4. Wind		$Q_{k,1}$	0,54	KN/m ²	$Q_{k,1}$	1,03	0,00	KN/m ¹
5. Puntlast	(0.1*0.1)	F	2,00	KN	F	1,29	1,53	KN
6. Lijnlast	(midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,29	1,53	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	200	hoogte	200	W_x	1333333	mm ³	
						I_x	133333333	mm ⁴
						W_y	1333333	mm ³
						I_y	133333333	mm ⁴
Gezaagd hout			Onbebouwd					
Gevolklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35	
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35	
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0	
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor	K_{def}	0,6			
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24		N/mm ²	
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000		N/mm ²	
K_h	1,00		Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5		N/mm ²	
g_m (materiaalfactor)	1,3		Wind	Q_p	0,58		KN/m ²	
Gebouwhoogte in m	6		Sneeuwvormfactor	m_1	0,27			

Incidenteel

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)	
	V (KN)	M (KNM)	V (KN)	M (KNM)
1. Permanent	2,57	3,05	2,54	3,45
2. Veranderlijk	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Sneeuw	0,35	0,42	0,35	0,47
4. Wind	2,45	2,91	0,00	0,00
5. Puntlast	1,29	1,53	1,53	1,82
6. Lijnlast	0,64	1,37	0,77	1,53

Uiterste grenstoestand

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)		Spanningen in N/mm ²	
	V_d (KN)	M_d (KNM)	V_d (KN)	M_d (KNM)	σ_d	$\sigma_{m,y,d}$
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	2,77	3,29	2,75	3,72	0,21	5,26
F.C. 2 permanent+ sneeuw	3,24	3,85	3,21	4,36	0,24	6,16
F.C. 3 permanent+wind	6,07	7,21	2,75	3,72	0,33	8,20
F.C. 2 permanent+ puntlast	4,51	5,35	4,81	6,18	0,35	8,65
F.C. 3 permanent+lijnlast	3,64	5,13	3,78	5,79	0,28	8,19

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	9,46	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,50
Doorb. eind	U_{eind}	16,74	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	19,00	mm	u.c.	0,88
Schuifsp.	σ_d	0,35	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,20
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	8,65	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,52

Gording met dubbele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Slaapkamer 1 (onderste gording)**

Lth=	4,75	m	Gordingen h.o.h.	1,85	m	Dakhelling	50
Deel van de gording gesteund door de stijve dakplaat. (// aan het dakvlak)						0,40	m
						Loodrecht	Evenwijdig
1. Permanent		$G_{k,j}$	0,88	KN/m ²	$G_{k,j}$	1,05	1,25 KN/m ¹
2. Veranderlijk		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	0,00 KN/m ¹
3. Sneeuw		$Q_{k,1}$	0,19	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,14	0,17 KN/m ¹
4. Wind		$Q_{k,1}$	0,54	KN/m ²	$Q_{k,1}$	1,00	0,00 KN/m ¹
5. Puntlast	(0.1*0.1)	F	2,00	KN	F	1,29	1,53 KN
6. Lijnlast	(midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,29	1,53 KN/m ¹
Afmeting balk		breedte	200	hoogte	200	W_x	1333333 mm ³
						I_x	133333333 mm ⁴
						W_y	1333333 mm ³
						I_y	133333333 mm ⁴
Gezaagd hout			Onbebouwd				
Gevolgklasse		RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout		C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)		50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse		I	Vervormingsfactor	K_{def}	0,6		
K_{mod} blijvend		0,6	Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24		N/mm ²
K_{mod} veranderlijk		0,9	Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000		N/mm ²
K_h		1,00	Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5		N/mm ²
g_m (materiaalfactor)		1,3	Wind	Q_p	0,58		KN/m ²
Gebouwhoogte in m		6	Sneeuwvormfactor	m_1	0,27		

Incidenteel

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)	
	V (KN)	M (KNM)	V (KN)	M (KNM)
1. Permanent	2,49	2,95	2,46	3,34
2. Veranderlijk	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Sneeuw	0,34	0,40	0,34	0,46
4. Wind	2,37	2,81	0,00	0,00
5. Puntlast	1,29	1,53	1,53	1,82
6. Lijnlast	0,64	1,37	0,77	1,53

Uiterste grenstoestand

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)		Spanningen in N/mm ²	
	V_d (KN)	M_d (KNM)	V_d (KN)	M_d (KNM)	σ_d	$\sigma_{m,y,d}$
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	2,68	3,19	2,66	3,61	0,20	5,09
F.C. 2 permanent+ sneeuw	3,14	3,73	3,11	4,22	0,23	5,96
F.C. 3 permanent+wind	5,88	6,99	2,66	3,61	0,32	7,94
F.C. 2 permanent+ puntlast	4,42	5,25	4,73	6,06	0,34	8,48
F.C. 3 permanent+lijnlast	3,55	5,03	3,69	5,67	0,27	8,03

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	9,20	mm	0,004*Lth	19,00	mm	u.c.	0,48
Doorb. eind	U_{eind}	16,26	mm	0,004*Lth	19,00	mm	u.c.	0,86
Schuifsp.	σ_d	0,34	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,20
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	8,48	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,51

Gording met dubbele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Slaapkamer 1 (bovenste gording)**

Lth=	4,75	m	Gordingen h.o.h.	1,44	m	Dakhelling	50	
Deel van de gording gesteund door de stijve dakplaat. (// aan het dakvlak)						0,40	m	
						Loodrecht	Evenwijdig	
1. Permanent		$G_{k,j}$	0,88	KN/m ²	$G_{k,j}$	0,81	0,97	KN/m ¹
2. Veranderlijk		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw		$Q_{k,1}$	0,19	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,11	0,13	KN/m ¹
4. Wind		$Q_{k,1}$	0,54	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,78	0,00	KN/m ¹
5. Puntlast	(0.1*0.1)	F	2,00	KN	F	1,29	1,53	KN
6. Lijnlast	(midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,29	1,53	KN/m ¹
Afmeting balk		breedte	200	hoogte	200	W_x	1333333	mm ³
						I_x	133333333	mm ⁴
						W_y	1333333	mm ³
						I_y	133333333	mm ⁴
Gezaagd hout				Onbebouwd				
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35	
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35	
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0	
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor	K_{def}	0,6			
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24		N/mm ²	
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000		N/mm ²	
K_h	1,00		Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5		N/mm ²	
g_m (materiaalfactor)	1,3		Wind	Q_p	0,58		KN/m ²	
Gebouwhoogte in m	6		Sneeuwvormfactor	m_1	0,27			

Incidenteel

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)	
	V (KN)	M (KNM)	V (KN)	M (KNM)
1. Permanent	1,93	2,30	1,92	2,60
2. Veranderlijk	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Sneeuw	0,26	0,31	0,26	0,35
4. Wind	1,84	2,19	0,00	0,00
5. Puntlast	1,29	1,53	1,53	1,82
6. Lijnlast	0,64	1,37	0,77	1,53

Uiterste grenstoestand

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)		Spanningen in N/mm ²	
	V_d (KN)	M_d (KNM)	V_d (KN)	M_d (KNM)	σ_d	$\sigma_{m,y,d}$
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	2,09	2,48	2,07	2,81	0,16	3,97
F.C. 2 permanent+ sneeuw	2,45	2,90	2,42	3,28	0,18	4,64
F.C. 3 permanent+wind	4,58	5,44	2,07	2,81	0,25	6,18
F.C. 2 permanent+ puntlast	3,82	4,54	4,14	5,26	0,30	7,35
F.C. 3 permanent+lijnlast	2,96	4,33	3,10	4,87	0,23	6,90

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	7,49	mm	$0,004 \cdot Lth$	19,00	mm	u.c.	0,39
Doorb. eind	U_{eind}	13,01	mm	$0,004 \cdot Lth$	19,00	mm	u.c.	0,68
Schuifsp.	σ_d	0,30	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,17
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	7,35	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,44

Gording met dubbele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Dressing**

Lth=	3,84	m	Gordingen h.o.h.	1,91	m	Dakhelling	50
Deel van de gording gesteund door de stijve dakplaat. (// aan het dakvlak)						0,40	m
						Loodrecht	Evenwijdig
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,88	KN/m ²	$G_{k,j}$	1,08	1,29	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw	$Q_{k,1}$	0,19	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,15	0,18	KN/m ¹
4. Wind	$Q_{k,1}$	0,54	KN/m ²	$Q_{k,1}$	1,03	0,00	KN/m ¹
5. Puntlast (0.1*0.1)	F	2,00	KN	F	1,29	1,53	KN
6. Lijnlast (midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,29	1,53	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	150	hoogte	200	W_x	1000000	mm ³
						I_x	100000000 mm ⁴
						W_y	750000 mm ³
						I_y	56250000 mm ⁴
Gezaagd hout			Onbebouwd				
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor	K_{def}	0,6		
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24		N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000		N/mm ²
K_h	1,00		Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5		N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3		Wind	Q_p	0,58		KN/m ²
Gebouwhoogte in m	6		Sneeuwvormfactor	m_1	0,27		

Incidenteel

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)	
	V (KN)	M (KNM)	V (KN)	M (KNM)
1. Permanent	2,07	1,99	1,95	2,21
2. Veranderlijk	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Sneeuw	0,28	0,27	0,27	0,30
4. Wind	1,98	1,89	0,00	0,00
5. Puntlast	1,29	1,23	1,53	1,47
6. Lijnlast	0,64	1,07	0,77	1,21

Uiterste grenstoestand

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)		Spanningen in N/mm ²	
	V_d (KN)	M_d (KNM)	V_d (KN)	M_d (KNM)	σ_d	$\sigma_{m,y,d}$
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	2,24	2,15	2,11	2,39	0,22	5,33
F.C. 2 permanent+ sneeuw	2,62	2,51	2,47	2,79	0,25	6,24
F.C. 3 permanent+wind	4,90	4,70	2,11	2,39	0,35	7,89
F.C. 2 permanent+ puntlast	3,97	3,81	4,18	4,37	0,41	9,64
F.C. 3 permanent+lijnlast	3,11	3,59	3,14	4,03	0,31	8,96

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	6,53	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,43
Doorb. eind	U_{eind}	12,57	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,82
Schuifsp.	σ_d	0,41	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,24
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,64	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,58

Gording met dubbele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Dressing (onderste gording)**

Lth=	3,84	m	Gordingen h.o.h.	1,85	m	Dakhelling	50	
Deel van de gording gesteund door de stijve dakplaat. (// aan het dakvlak)						0,40	m	
						Loodrecht	Evenwijdig	
1. Permanent		$G_{k,j}$	0,88	KN/m ²	$G_{k,j}$	1,05	1,25	KN/m ¹
2. Veranderlijk		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw		$Q_{k,1}$	0,19	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,14	0,17	KN/m ¹
4. Wind		$Q_{k,1}$	0,54	KN/m ²	$Q_{k,1}$	1,00	0,00	KN/m ¹
5. Puntlast	(0.1*0.1)	F	2,00	KN	F	1,29	1,53	KN
6. Lijnlast	(midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,29	1,53	KN/m ¹
Afmeting balk		breedte	150	hoogte	200	W_x	1000000	mm ³
						I_x	100000000	mm ⁴
						W_y	750000	mm ³
						I_y	56250000	mm ⁴
Gezaagd hout			Onbebouwd					
Gevolgklasse		RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35	
Sterkteklasse hout		C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35	
Belastingsduur (jaar)		50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0	
Klimaatklasse		I	Vervormingsfactor	K_{def}	0,6			
K_{mod} blijvend		0,6	Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24		N/mm ²	
K_{mod} veranderlijk		0,9	Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000		N/mm ²	
K_h		1,00	Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5		N/mm ²	
g_m (materiaalfactor)		1,3	Wind	Q_p	0,58		KN/m ²	
Gebouwhoogte in m		6	Sneeuwvormfactor	m_1	0,27			

Incidenteel

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)	
	V (KN)	M (KNM)	V (KN)	M (KNM)
1. Permanent	2,01	1,92	1,89	2,14
2. Veranderlijk	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Sneeuw	0,27	0,26	0,26	0,29
4. Wind	1,91	1,83	0,00	0,00
5. Puntlast	1,29	1,23	1,53	1,47
6. Lijnlast	0,64	1,07	0,77	1,21

Uiterste grenstoestand

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)		Spanningen in N/mm ²	
	V_d (KN)	M_d (KNM)	V_d (KN)	M_d (KNM)	σ_d	$\sigma_{m,y,d}$
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	2,17	2,08	2,04	2,31	0,21	5,16
F.C. 2 permanent+ sneeuw	2,54	2,43	2,39	2,71	0,25	6,04
F.C. 3 permanent+wind	4,75	4,55	2,04	2,31	0,34	7,64
F.C. 2 permanent+ puntlast	3,90	3,74	4,11	4,30	0,40	9,47
F.C. 3 permanent+lijnlast	3,03	3,52	3,08	3,95	0,31	8,79

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	6,37	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,42
Doorb. eind	U_{eind}	12,22	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	15,34	mm	u.c.	0,80
Schuifsp.	σ_d	0,40	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,23
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,47	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,57

Gording met dubbele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.**Dressing (bovenste gording)**

Lth=	3,84	m	Gordingen h.o.h.	1,44	m	Dakhelling	50	
Deel van de gording gesteund door de stijve dakplaat. (// aan het dakvlak)						0,40	m	
						Loodrecht	Evenwijdig	
1. Permanent		$G_{k,j}$	0,88	KN/m ²	$G_{k,j}$	0,81	0,97	KN/m ¹
2. Veranderlijk		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	0,00	KN/m ¹
3. Sneeuw		$Q_{k,1}$	0,19	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,11	0,13	KN/m ¹
4. Wind		$Q_{k,1}$	0,54	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,78	0,00	KN/m ¹
5. Puntlast	(0.1*0.1)	F	2,00	KN	F	1,29	1,53	KN
6. Lijnlast	(midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,29	1,53	KN/m ¹
Afmeting balk		breedte	150	hoogte	200	W_x	1000000	mm ³
						I_x	100000000	mm ⁴
						W_y	750000	mm ³
						I_y	56250000	mm ⁴
Gezaagd hout				Onbebouwd				
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35	
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35	
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0	
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor	K_{def}	0,6			
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24		N/mm ²	
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000		N/mm ²	
K_h	1,00		Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5		N/mm ²	
g_m (materiaalfactor)	1,3		Wind	Q_p	0,58		KN/m ²	
Gebouwhoogte in m	6		Sneeuwvormfactor	m_1	0,27			

Incidenteel

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)	
	V (KN)	M (KNM)	V (KN)	M (KNM)
1. Permanent	1,56	1,50	1,47	1,67
2. Veranderlijk	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Sneeuw	0,21	0,20	0,20	0,23
4. Wind	1,49	1,43	0,00	0,00
5. Puntlast	1,29	1,23	1,53	1,47
6. Lijnlast	0,64	1,07	0,77	1,21

Uiterste grenstoestand

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)		Spanningen in N/mm ²	
	V_d (KN)	M_d (KNM)	V_d (KN)	M_d (KNM)	σ_d	$\sigma_{m,y,d}$
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	1,69	1,62	1,59	1,80	0,16	4,02
F.C. 2 permanent+ sneeuw	1,97	1,89	1,86	2,11	0,19	4,70
F.C. 3 permanent+wind	3,70	3,54	1,59	1,80	0,26	5,95
F.C. 2 permanent+ puntlast	3,42	3,28	3,66	3,78	0,35	8,33
F.C. 3 permanent+lijnlast	2,55	3,06	2,63	3,44	0,26	7,65

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	5,24	mm	$0,004 \cdot Lth$	15,34	mm	u.c.	0,34
Doorb. eind	U_{eind}	9,81	mm	$0,004 \cdot Lth$	15,34	mm	u.c.	0,64
Schuifsp.	σ_d	0,35	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,20
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	8,33	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,50

7 Gordingen zithoek

Gording met dubbele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Zitkamer

Lth=	5,00	m	Gordingen h.o.h.	1,52	m	Dakhelling	50
Deel van de gording gesteund door de stijve dakplaat. (// aan het dakvlak)						0,40	m
						Loodrecht	Evenwijdig
1. Permanent		$G_{k,j}$	0,88	KN/m ²	$G_{k,j}$	0,86	1,02 KN/m ¹
2. Veranderlijk		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	0,00 KN/m ¹
3. Sneeuw		$Q_{k,1}$	0,19	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,12	0,14 KN/m ¹
4. Wind		$Q_{k,1}$	0,54	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,82	0,00 KN/m ¹
5. Puntlast	(0.1*0.1)	F	2,00	KN	F	1,29	1,53 KN
6. Lijnlast	(midden)	F	2,00	KN/m ¹	F	1,29	1,53 KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	180	hoogte	200	W_x	1200000	mm ³
						I_x	120000000 mm ⁴
						W_y	1080000 mm ³
						I_y	97200000 mm ⁴
Gezaagd hout				Onbebouwd			
Gevolklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35	
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35	
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0	
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor	K_{def}	0,6			
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte	$f_{m,0,k}$	24		N/mm ²	
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus	$E_{0,mean;k}$	11000		N/mm ²	
K_h	1,00	Schuifsterkte	$f_{v,k}$	2,5		N/mm ²	
g_m (materiaalfactor)	1,3	Wind	Q_p	0,58		KN/m ²	
Gebouwhoogte in m	6	Sneeuwvormfactor	m_1	0,27			

Incidenteel

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)	
	V (KN)	M (KNM)	V (KN)	M (KNM)
1. Permanent	2,15	2,69	2,15	3,05
2. Veranderlijk	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Sneeuw	0,29	0,37	0,29	0,42
4. Wind	2,05	2,56	0,00	0,00
5. Puntlast	1,29	1,61	1,53	1,92
6. Lijnlast	0,64	1,45	0,77	1,62

Uiterste grenstoestand

	Loodrecht (dakvlak)		Evenwijdig (dakvlak)		Spanningen in N/mm ²	
	V_d (KN)	M_d (KNM)	V_d (KN)	M_d (KNM)	σ_d	$\sigma_{m,y,d}$
F.C. 1 permanent+ veranderlijk	2,32	2,90	2,32	3,29	0,19	5,47
F.C. 2 permanent+ sneeuw	2,72	3,40	2,72	3,85	0,23	6,40
F.C. 3 permanent+wind	5,09	6,36	2,32	3,29	0,31	8,35
F.C. 2 permanent+ puntlast	4,06	5,07	4,39	5,88	0,35	9,67
F.C. 3 permanent+lijnlast	3,19	4,85	3,36	5,47	0,27	9,11

Resutataten

Bijk. doorb.	U_{bij}	11,12	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	20,00	mm	u.c.	0,56
Doorb. eind	U_{eind}	20,13	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	20,00	mm	u.c.	1,01
Schuifsp.	σ_d	0,35	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,20
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,67	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,58

8 Gordingen overkapping

Gording met enkele buiging in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Overkapping

Lth=	4,48	m	Gordingen h.o.h.	1,65	m	Dakhelling	50	
1. Permanent		$G_{k,j}$	0,88	KN/m ²	$G_{k,j}$	0,93	KN/m ¹	
2. Veranderlijk		$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,00	KN/m ¹	
3. Sneeuw		$Q_{k,1}$	0,19	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,13	KN/m ¹	
4. Wind		$Q_{k,1}$	0,54	KN/m ²	$Q_{k,1}$	0,89	KN/m ¹	
5. Puntlast		F	2,00	KN	(0.1*0.1)	F	1,29	KN
6. Lijnlast		F	2,00	KN/m ¹	(midden)	F	1,29	KN/m ¹
Afmeting balk		breedte	150	hoogte	200	W x	1000000	mm3
						I x	100000000	mm4

Gezaagd hout

Gevolgklasse	RC1	Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24	Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50	$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I	Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6	Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9	Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00	Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3	Sneeuwvormfactor		m_1	0,27	
Gebouwhoogte in m	6	Wind		Q_p	0,58	KN/m ²

Onbebouwd

Incidenteel	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging	
1. Perm.	2,09	KN	2,34	KNM	2,09	KN	4,46	mm
2. Verand.	0,00	KN	0,00	KNM	0,00	KN	0,00	mm
3. Sneeuw	0,29	KN	0,32	KNM	0,29	KN	0,61	mm
4. Wind	2,00	KN	2,24	KNM	2,00	KN	4,25	mm
5. Puntlast	1,29	KN	1,44	KNM	1,29	KN	2,19	mm
6. Lijnlast	0,64	KN	1,28	KNM	0,64	KN	2,19	mm

Uiterste grenstoestand

F.C. 1 permanent+ veranderlijk	Formule	6,10b	2,53	KNM	2,26	KN
F.C. 2 permanent+ sneeuw	Formule	6,10b	2,96	KNM	2,65	KN
F.C. 3 permanent+wind	Formule	6,10b	5,55	KNM	4,96	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	4,48	KNM	4,00	KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	4,26	KNM	3,13	KN

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	6,92	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	17,92	mm	u.c.	0,39
Doorb. eind	U_{eind}	11,38	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	17,92	mm	u.c.	0,63
Schuifsp.	σ_d	0,25	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,14
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	5,55	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,33

Dakplaten uit één lengte, met constructieve sporen of onderplaat, bevestigen op afschuiven aan muurplaat vloer of platgelegde gording.

Bevestiging op afschuiving volgens berekening en tekening dakplaten fabrikant.

9 Balklaag zoldervloer

Houten vloerbalk volgens Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Zoldervloer

L _{th} =	4,69	m	Balken hart op hart	0,55	m		
1. Permanent		G _{k,j}	0,55	KN/m ²		G _{k,j}	0,30 KN/m ¹
2. Veranderlijk		Q _{k,1}	2,25	KN/m ²		Q _{k,1}	1,24 KN/m ¹
3. Puntlast		F	3,00	KN	(0,5*0,5)	F	2,16 KN
					Kr	Reductiefactor	0,72
Afmeting balk		breedte	69	hoogte	244	W _x	684664 mm ³
Gezaagd hout						I _x	83529008 mm ⁴
Gevolgklasse		RC1		Form 6,10a	g _G	1,22	g _Q 1,35
Sterkteklasse hout		C24		Form 6,11a	ξ · g _G	1,08	g _Q 1,35
Belastingsduur (jaar)		50		y ₀ =	0,4		y ₂ = 0,3
Klimaatklasse		I		Vervormingsfactor		K _{def}	0,6
K _{mod} blijvend		0,6		Buigsterkte		f _{m,0,k}	24 N/mm ²
K _{mod} veranderlijk		0,8		Elas. modulus		E _{0,mean;k}	11000 N/mm ²
K _h		1,00		Schuifsterkte		f _{v,k}	2,5 N/mm ²
g _m (materiaalfactor)		1,3					

Incidenteel

	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	0,71	KN	0,83	KNM	0,71	KN	2,07 mm
2. Verand.	2,90	KN	3,40	KNM	2,90	KN	8,45 mm
3. Puntlast	3,00	KN	2,53	KNM	3,00	KN	5,04 mm

Uiterste grenstoestand

				M _d		V _d	
F.C. 1 permanent+ veranderlijk		Formule	6,10a	2,84	KNM	2,43	KN
F.C. 2 permanent+ veranderlijk		Formule	6,10b	5,48	KNM	4,68	KN
F.C. 3 permanent+puntlast		Formule	6,10a	2,37	KNM	2,48	KN
F.C. 4 permanent+ veranderlijk		Formule	6,10b	4,31	KNM	4,82	KN

Resultaten

Bijk. doorb.	U _{bij}	11,21	mm	0,003*L _{th}	14,055	mm	u.c.	0,80
Doorb. eind	U _{eind}	13,27	mm	0,004*L _{th}	18,74	mm	u.c.	0,71
Schuifsp.	σ _d	0,43	N/mm ²	eis	1,54	N/mm ²	u.c.	0,28
Treksterkte	σ _{m,y,d}	8,00	N/mm ²	eis	14,77	N/mm ²	u.c.	0,54

10 Platdak balklagen

Houten platdakbalken in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Platdak (links van garage)

Lth=	4,57	m	Balken h.o.h.	0,61	m		
1. Permanent	$G_{k,j}$	1,00	KN/m ²		$G_{k,j}$	0,61	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	1,55	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,95	KN/m ¹
3. Puntlast	F	2,00	KN	(0.5*0.5)	F	1,54	KN/m ¹
				Kr	Reductiefactor		0,77
4. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹		F	1,54	KN/m ¹
5. Wateraccumulatie	$Q_{k,1}$	1,23	KN/m ²	(0.5*0.5)	$Q_{k,1}$	0,75	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	219	W_x	551552	mm ³
Gezaagd hout					I _x	60394889	mm ⁴
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus		$E_{0,mean,k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00		Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3		Maximale dakopstand			100	mm

Incidenteel

	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	1,39	KN	1,59	KNM	1,39	KN	5,21 mm
2. Verand.	2,16	KN	2,47	KNM	2,16	KN	8,08 mm
3. Puntlast	2,00	KN	1,75	KNM	2,00	KN	4,60 mm
4. Lijnlast	0,77	KN	1,56	KNM	0,77	KN	4,60 mm
5. Wateracc.	1,72	KN	1,97	KNM	1,72	KN	6,44 mm

Uiterste grenstoestand

			Md		Vd
F.C. 1 permanent+ verandelijk	Formule	6,10b	5,05	KNM	4,42 KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	4,09	KNM	4,21 KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	3,83	KNM	2,54 KN
F.C. 4 perm.+ wateraccumulatie	Formule	6,10b	4,37	KNM	3,83 KN

Resutaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	11,21	mm	$0,004 \cdot Lth$	18,28	mm	u.c.	0,61
Doorb. eind	U_{eind}	16,43	mm	$0,004 \cdot Lth$	18,28	mm	u.c.	0,90
Schuifsp.	σ_d	0,44	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,25
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,16	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,55

Houten platdakbalken in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Platdak (links van garage)

Lth=	4,57	m	Balken h.o.h.	0,49	m		
1. Permanent	$G_{k,j}$	1,00	KN/m ²		$G_{k,j}$	0,49	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	1,55	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,76	KN/m ¹
3. Puntlast	F	2,00	KN	(0.5*0.5)	F	1,34	KN/m ¹
				Kr	Reductiefactor		0,67
4. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹		F	1,34	KN/m ¹
5. Wateraccumulatie	$Q_{k,1}$	1,22	KN/m ²	(0.5*0.5)	$Q_{k,1}$	0,60	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	69	hoogte	219	W_x	551552	mm ³
Gezaagd hout					I_x	60394889	mm ⁴
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00		Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3		Maximale dakopstand			100	mm

Incidenteel

	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	1,12	KN	1,27	KNM	1,12	KN	4,17 mm
2. Verand.	1,73	KN	1,97	KNM	1,73	KN	6,47 mm
3. Puntlast	2,00	KN	1,53	KNM	2,00	KN	4,01 mm
4. Lijnlast	0,67	KN	1,36	KNM	0,67	KN	4,01 mm
5. Wateracc.	1,37	KN	1,56	KNM	1,37	KN	5,11 mm

Uiterste grenstoestand

			Md		Vd	
F.C. 1 permanent+ verandelijk	Formule	6,10b	4,04	KNM	3,54	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	3,44	KNM	3,90	KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	3,22	KNM	2,11	KN
F.C. 4 perm.+ wateraccumulatie	Formule	6,10b	3,48	KNM	3,05	KN

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	8,97	mm	$0,004 \cdot Lth$	18,28	mm	u.c.	0,49
Doorb. eind	U_{eind}	13,14	mm	$0,004 \cdot Lth$	18,28	mm	u.c.	0,72
Schuifsp.	σ_d	0,39	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,22
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	7,33	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,44

Houten platdakbalken in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Platdak garage

Lth=	3,76	m	Balken h.o.h.	0,61	m		
1. Permanent	$G_{k,j}$	1,00	KN/m ²		$G_{k,j}$	0,61	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	1,00	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,61	KN/m ¹
3. Puntlast	F	2,00	KN	(0.5*0.5)	F	1,54	KN/m ¹
				Kr	Reductiefactor		0,77
4. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹		F	1,54	KN/m ¹
5. Wateraccumulatie	$Q_{k,1}$	1,20	KN/m ²	(0.5*0.5)	$Q_{k,1}$	0,73	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	71	hoogte	171	W_x	346019	mm ³
Gezaagd hout					I_x	29584582	mm ⁴
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00		Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3		Maximale dakopstand			100	mm

Incidenteel

	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging	
1. Perm.	1,15	KN	1,08	KNM	1,15	KN	4,88	mm
2. Verand.	1,15	KN	1,08	KNM	1,15	KN	4,88	mm
3. Puntlast	2,00	KN	1,44	KNM	2,00	KN	5,23	mm
4. Lijnlast	0,77	KN	1,25	KNM	0,77	KN	5,23	mm
5. Wateracc.	1,38	KN	1,29	KNM	1,38	KN	5,85	mm

Uiterste grenstoestand

			Md		Vd	
F.C. 1 permanent+ verandelijk	Formule	6,10b	2,62	KNM	2,79	KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	3,11	KNM	3,94	KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	2,85	KNM	2,28	KN
F.C. 4 perm.+ wateraccumulatie	Formule	6,10b	2,91	KNM	3,10	KN

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	8,78	mm	$0,004 \cdot Lth$	15,04	mm	u.c.	0,58
Doorb. eind	U_{eind}	13,66	mm	$0,004 \cdot Lth$	15,04	mm	u.c.	0,91
Schuifsp.	σ_d	0,49	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,28
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,00	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,54

Houten platdakbalken in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Platdak garage

Lth=	3,76	m	Balken h.o.h.	0,49	m		
1. Permanent	$G_{k,j}$	1,00	KN/m ²		$G_{k,j}$	0,49	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	1,00	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,49	KN/m ¹
3. Puntlast	F	2,00	KN	(0.5*0.5)	F	1,34	KN/m ¹
				Kr	Reductiefactor		0,67
4. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹		F	1,34	KN/m ¹
5. Wateraccumulatie	$Q_{k,1}$	1,20	KN/m ²	(0.5*0.5)	$Q_{k,1}$	0,58	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	59	hoogte	171	W_x	287537	mm ³
Gezaagd hout					I_x	24584371	mm ⁴
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00		Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3		Maximale dakopstand			100	mm

Incidenteel

	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	0,92	KN	0,86	KNM	0,92	KN	4,70 mm
2. Verand.	0,92	KN	0,86	KNM	0,92	KN	4,70 mm
3. Puntlast	2,00	KN	1,26	KNM	2,00	KN	5,49 mm
4. Lijnlast	0,67	KN	1,09	KNM	0,67	KN	5,49 mm
5. Wateracc.	1,10	KN	1,03	KNM	1,10	KN	5,62 mm

Uiterste grenstoestand

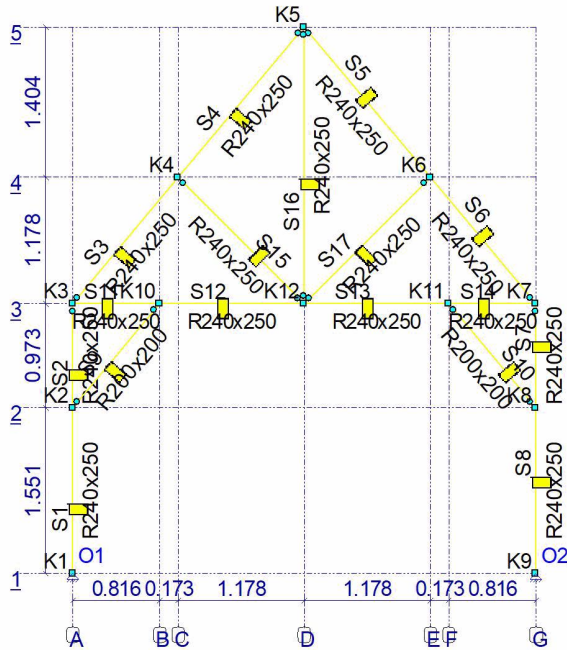
			Md		Vd
F.C. 1 permanent+ verandelijk	Formule	6,10b	2,10	KNM	2,23 KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	2,63	KNM	3,69 KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	2,41	KNM	1,90 KN
F.C. 4 perm.+ wateraccumulatie	Formule	6,10b	2,33	KNM	2,47 KN

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	8,44	mm	$0,004 \cdot Lth$	15,04	mm	u.c.	0,56
Doorb. eind	U_{eind}	13,14	mm	$0,004 \cdot Lth$	15,04	mm	u.c.	0,87
Schuifsp.	σ_d	0,55	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,32
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	9,16	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,55

11 Houten spant overkapping

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-1,551	1,551 P1	0,000 - L(1,551)
S2	K2	K3	0,000	-1,551	0,000	-2,524	0,973 P1	0,000 - L(0,973)
S3	K3	K4	0,000	-2,524	0,989	-3,702	1,538 P1	0,000 - L(1,538)
S4	K4	K5	0,989	-3,702	2,167	-5,106	1,833 P1	0,000 - L(1,833)
S5	K5	K6	2,167	-5,106	3,345	-3,702	1,833 P1	0,000 - L(1,833)
S6	K6	K7	3,345	-3,702	4,334	-2,524	1,538 P1	0,000 - L(1,538)
S7	K7	K8	4,334	-2,524	4,334	-1,551	0,973 P1	0,000 - L(0,973)
S8	K8	K9	4,334	-1,551	4,334	0,000	1,551 P1	0,000 - L(1,551)
S9	K2	K10	0,000	-1,551	0,816	-2,524	1,270 P2	0,000 - L(1,270)
S10	K8	K11	4,334	-1,551	3,518	-2,524	1,270 P2	0,000 - L(1,270)
S11	K3	K10	0,000	-2,524	0,816	-2,524	0,816 P1	0,000 - L(0,816)
S12	K10	K12	0,816	-2,524	2,167	-2,524	1,351 P1	0,000 - L(1,351)
S13	K12	K11	2,167	-2,524	3,518	-2,524	1,351 P1	0,000 - L(1,351)
S14	K11	K7	3,518	-2,524	4,334	-2,524	0,816 P1	0,000 - L(0,816)
S15	K12	K4	2,167	-2,524	0,989	-3,702	1,666 P1	0,000 - L(1,666)
S16	K12	K5	2,167	-2,524	2,167	-5,106	2,582 P1	0,000 - L(2,582)
S17	K12	K6	2,167	-2,524	3,345	-3,702	1,666 P1	0,000 - L(1,666)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	R240x250	6.0000e-02	3.1250e-04 D24	0,0
P2	R200x200	4.0000e-02	1.3333e-04 D24	0,0
-	-	m2	m4 -	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	ff	tw	ff2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,250	0,250	0,0000	0,0000	0,0000	0,240	0,000	0,000 Nee	0,000
P2	Nee	0,200	0,200	0,0000	0,0000	0,0000	0,200	0,000	0,000 Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

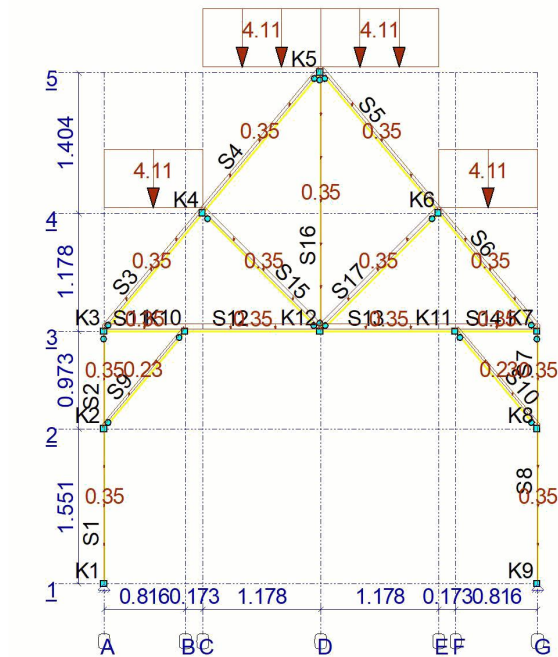
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
D24	5.80	1.0000e+07	50.0000e-07
-	kN/m ³	kN/m ²	C°m

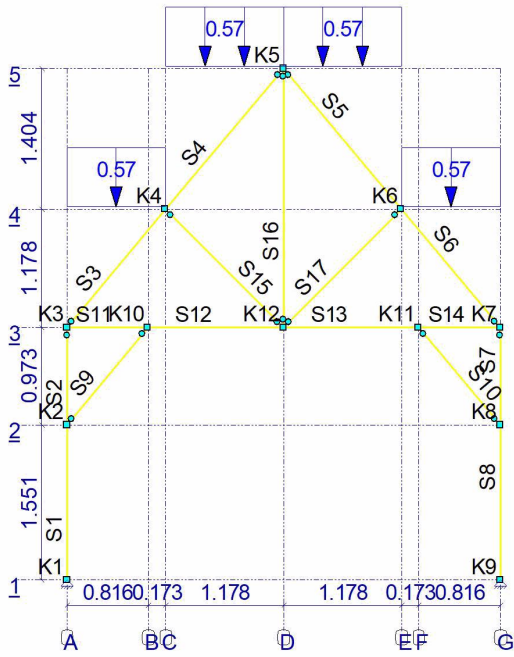
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K9	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

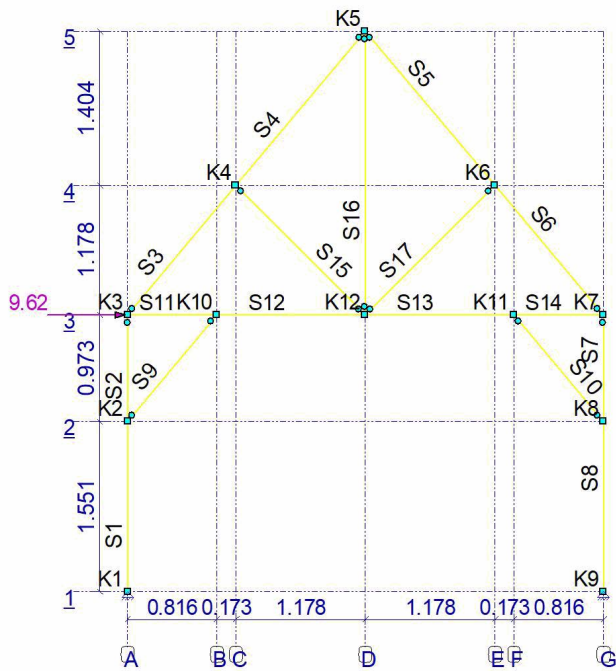
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



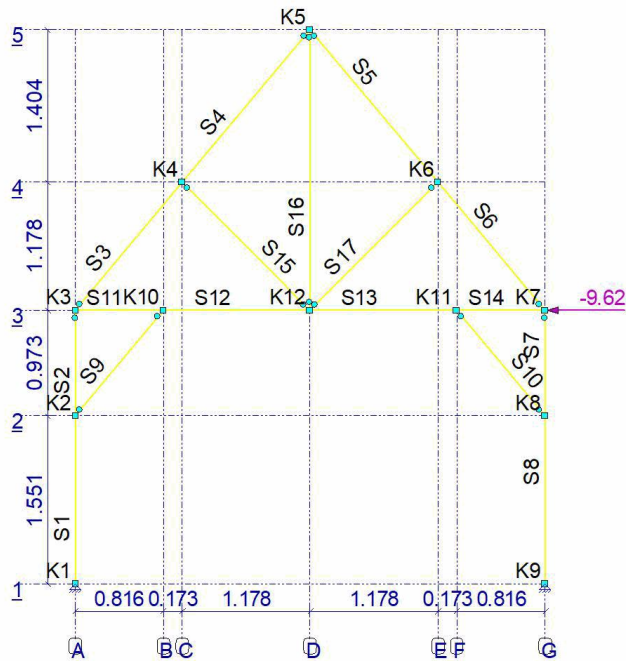
AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,35 (1.00x)	0,35 (1.00x)	0,000	1,551(L)	Z" S1,S8
qG	0,35 (1.00x)	0,35 (1.00x)	0,000	0,973(L)	Z" S2,S7
qG	0,35 (1.00x)	0,35 (1.00x)	0,000	1,538(L)	Z" S3,S6
qG	0,35 (1.00x)	0,35 (1.00x)	0,000	1,833(L)	Z" S4,S5
qG	0,23 (1.00x)	0,23 (1.00x)	0,000	1,270(L)	Z" S9-S10

qG	0,35 (1.00x)	0,35 (1.00x)	0,000	0,816(L)	Z" S11,S14
qG	0,35 (1.00x)	0,35 (1.00x)	0,000	1,351(L)	Z" S12-S13
qG	0,35 (1.00x)	0,35 (1.00x)	0,000	1,666(L)	Z" S15,S17
qG	0,35 (1.00x)	0,35 (1.00x)	0,000	2,582(L)	Z" S16

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q	4,11	4,11	0,000	0,989(L)	Z S3-S6
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 26,07	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,57	0,57	0,000	0,989(L)	Z S3-S6
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 2,47	kN	
B.G.3: Windbelasting					
N	9,62				X K3
Som lasten	X:	9,62	kN Z: 0,00	kN	
B.G.4: Windbelasting					
N	-9,62				X K7
Som lasten	X:	-9,62	kN Z: 0,00	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.31	-13.04	0.00
	O2	K9	-0.31	-13.04	0.00
	Som Reacties		0.00	-26,07	
	Som Lasten		0.00	26.07	
B.G.2	O1	K1	0.03	-1.24	0.00
	O2	K9	-0.03	-1.24	0.00
	Som Reacties		0.00	-2,47	
	Som Lasten		0.00	2.47	
B.G.3	O1	K1	-4.83	5.60	0.00
	O2	K9	-4.79	-5.60	0.00
	Som Reacties		-9.62	0,00	
	Som Lasten		9.62	0.00	
B.G.4	O1	K1	4.79	-5.60	0.00
	O2	K9	4.83	5.60	0.00
	Som Reacties		9.62	0,00	
	Som Lasten		-9.62	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54	0.54	0.54
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-	-
B.G.4	Windbelasting	-	-	1.35	-

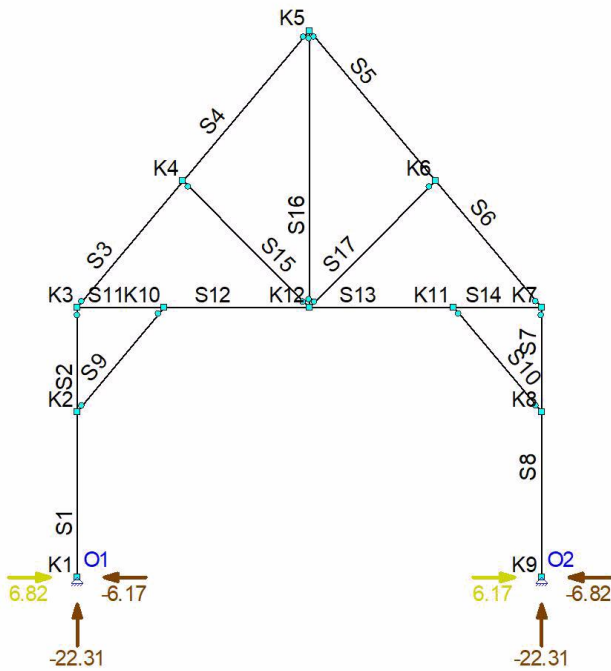
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	9.57	0.000	0.000 D	-7.18	6.17	6.17	6.17
	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	-10.57	0.000	0.000 D	-22.31	-6.82	-6.82	-6.82
S2	Fu.C.2	9.57	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-25.53	-9.84	-9.84	-9.84
	Fu.C.3	-10.57	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-0.49	10.86	10.86	10.86
S3	Fu.C.2	0.00	0.38	0.589	-0.61	1.177	0.000 D	-15.38	1.30	-2.09	-2.09
	Fu.C.4	0.00	0.47	0.619	-0.57	1.238	0.000 D	-17.11	1.53	-2.27	-2.27
S4	Fu.C.2	-0.61	0.64	1.068	0.00	0.303	0.000 D	-11.51	2.35	2.35	-1.68
	Fu.C.4	-0.57	0.77	1.042	0.00	0.252	0.000 D	-12.75	2.58	2.58	-1.95
S5	Fu.C.3	0.00	0.64	0.765	-0.61	1.530	0.000 D	-11.51	1.68	-2.35	-2.35
	Fu.C.4	0.00	0.77	0.790	-0.57	1.581	0.000 D	-12.75	1.95	-2.58	-2.58
S6	Fu.C.3	-0.61	0.38	0.950	0.00	0.361	0.000 D	-15.38	2.09	2.09	-1.30
	Fu.C.4	-0.57	0.47	0.919	0.00	0.300	0.000 D	-17.11	2.27	2.27	-1.53
S7	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	-10.57	0.000	0.000 D	-0.49	-10.86	-10.86	-10.86
	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	9.57	0.000	0.000 D	-25.53	9.84	9.84	9.84
S8	Fu.C.2	-10.57	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-22.31	6.82	6.82	6.82
	Fu.C.3	9.57	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-7.18	-6.17	-6.17	-6.17
S9	Fu.C.2	0.00	0.03	0.635	0.00	0.000	0.000 T	25.04	0.10	0.10	-0.10

	Fu.C.3	0.00	0.03	0.635	0.00	0.000	0.000 D	-27.64	0.10	-0.10	-0.10
	Fu.C.4	0.00	0.04	0.635	0.00	0.000	0.000 D	-1.73	0.12	0.12	-0.12
S10	Fu.C.2	0.00	-0.03	0.635	0.00	0.000	0.000 D	-27.64	-0.10	-0.10	0.10
	Fu.C.3	0.00	-0.03	0.635	0.00	0.000	0.000 T	25.04	-0.10	-0.10	0.10
	Fu.C.4	0.00	-0.04	0.635	0.00	0.000	0.000 D	-1.73	-0.12	-0.12	0.12
S11	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	10.12	0.000	0.000 D	-13.93	12.55	12.55	12.24
	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	-10.32	0.000	0.000 T	19.67	-12.49	-12.80	-12.80
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.015	-0.14	0.030	0.000 T	10.46	0.01	-0.34	-0.34
S12	Fu.C.2	10.12	0.00	0.000	0.31	0.000	0.000 T	2.08	-7.00	-7.51	-7.51
Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S12	Fu.C.3	-10.32	0.00	0.000	0.31	1.310	0.000 T	1.99	8.12	8.12	7.62
	Fu.C.4	-0.14	0.00	0.000	0.42	0.207	0.000 T	9.44	0.70	0.70	0.13
S13	Fu.C.2	0.31	0.00	0.000	-10.32	0.041	0.000 T	1.99	-7.62	-8.12	-8.12
	Fu.C.3	0.31	0.00	0.000	10.12	0.000	0.000 T	2.08	7.51	7.51	7.00
	Fu.C.4	0.42	0.00	0.000	-0.14	1.144	0.000 T	9.44	-0.13	-0.70	-0.70
S14	Fu.C.2	-10.32	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 T	19.67	12.80	12.80	12.49
	Fu.C.3	10.12	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-13.93	-12.24	-12.55	-12.55
	Fu.C.4	-0.14	0.00	0.801	0.00	0.786	0.000 T	10.46	0.34	0.34	-0.01
S15	Fu.C.4	0.00	-0.10	0.833	0.00	0.000	0.000 D	-5.35	-0.25	0.25	0.25
S16	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 T	8.76	0.00	0.00	0.00
S17	Fu.C.4	0.00	0.10	0.833	0.00	0.000	0.000 D	-5.35	0.25	-0.25	-0.25
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

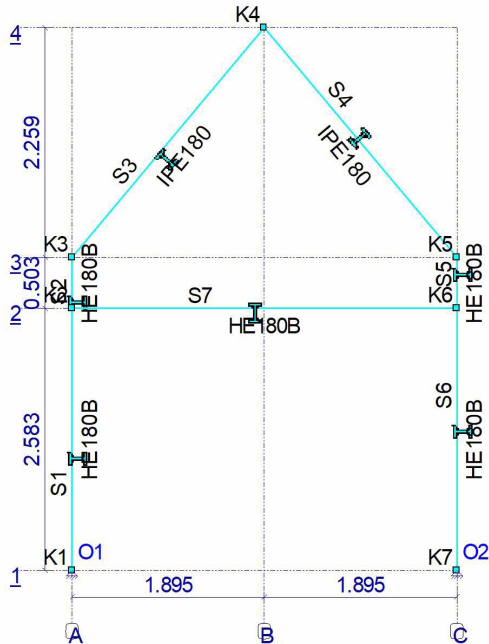


FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1	Fu.C.3	6.82	-22.31	0.00							
O1	K1	Fu.C.2	-6.17	-7.18	0.00	Fu.C.3	6.82	-22.31	0.00			
O2	K9	Fu.C.3	6.17	-7.18	0.00							
O2	K9	Fu.C.2	-6.82	-22.31	0.00	Fu.C.2	-6.82	-22.31	0.00			
Globale extreme waarden												
O1	K1	Fu.C.3	6.82	-22.31	0.00							
O2	K9	Fu.C.2	-6.82	-22.31	0.00							
O2	K9	Fu.C.2				Fu.C.2	-6.82	-22.31	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

12 Portaal zithoek

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-2,583	2,583 P2	0,000 - L(2,583)
S2	K2	K3	0,000	-2,583	0,000	-3,086	0,503 P2	0,000 - L(0,503)
S3	K3	K4	0,000	-3,086	1,895	-5,345	2,949 P1	0,000 - L(2,949)
S4	K4	K5	1,895	-5,345	3,790	-3,086	2,949 P1	0,000 - L(2,949)
S5	K5	K6	3,790	-3,086	3,790	-2,583	0,503 P2	0,000 - L(0,503)
S6	K6	K7	3,790	-2,583	3,790	0,000	2,583 P2	0,000 - L(2,583)
S7	K2	K6	0,000	-2,583	3,790	-2,583	3,790 P2	0,000 - L(3,790)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K7	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde
Eenheden			
Gemeenschappelijk			
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	4.83	4,83 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	5.35	5,35 [m]
Width1	Totale diepte van constructie	3.79	3,79 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	4.83	4,83 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
LR2 (Opgelegde belastingen)			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S7		
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=B,	2,50
[kN/m ²]			
q1	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.83)	SubCat=1) qk1 * Lsys1	12,08
[kN/m]			

LR3 (Windbelasting Algemeen)

Width3	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height2	Gemiddelde breedte (b)	4.83	4,83 [m]
	Totale hoogte van constructie	5.35	5,35 [m]

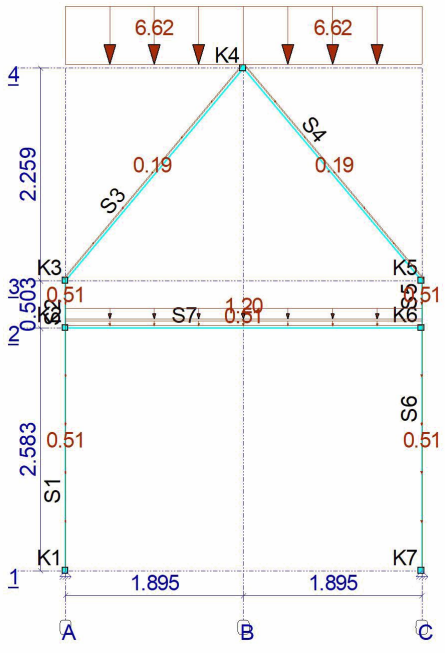
Index Staven**Eenheden****LR3 (Windbelasting Algemeen)**

Z1	Referentiehoogte	$0.6 * \text{Height2}$	3,21 [m]
Region1	Regio	3	3,00
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	$\text{NEN-EN1991-1-4\#6}(b=\text{Width3},h=\text{Height2},\text{Terrein}=\text{Cat1},\text{Regio}=\text{Region1},\text{C0}=\text{Co1},\text{Bijlage}=\text{C})$	0,90
C1	Correlatie factor	0.85	0,85

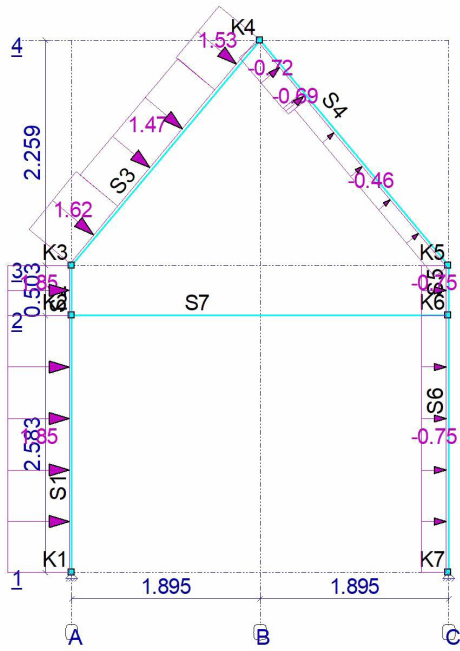
LR4 (Windbelasting van links)

A1	Windbelasting van links Belast oppervlak (A)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 25.84	25,84 [m ²]
Z2	$z=b$; ($b < h \leq 2b$) voor knopen: K1,K2,K3,K5,K6,K7	4.83	4,83 [m]
Qp1 [kN/m ²]	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	$\text{NEN-EN1991-1-4\#4}(Z=Z2,\text{Terrein}=\text{Cat1},\text{Regio}=\text{Region1},\text{C0}=\text{Co1})$	0,53
Z3	$z=h$; ($b < h \leq 2b$) voor knopen: K4	5.35	5,35 [m]
Qp2 [kN/m ²]	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	$\text{NEN-EN1991-1-4\#4}(Z=Z3,\text{Terrein}=\text{Cat1},\text{Regio}=\text{Region1},\text{C0}=\text{Co1})$	0,56
Cpe1	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S5,S6	$\text{NEN-EN1991-1-4\#7.2}(\text{Dak}=\text{Wand},\text{Zone}=\text{G},\text{Hoek}=50.01)$	0,80
q2 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S5,S6	$(\text{Qp1} * \text{Cpe1} * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	1,85
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S5,S6	$\text{NEN-EN1991-1-4\#7.2}(\text{Dak}=\text{Wand},\text{Zone}=\text{H},\text{Hoek}=50.01)$	-0,52
C2 1,12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor:	$(\text{Cpe1} - \text{Cpe2}) * \text{C1}$	
q3 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S5,S6	$(\text{Qp1} * (\text{Cpe2} + \text{C2}) * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	1,39
Cpe3	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	$\text{NEN-EN1991-1-4\#7.2}(\text{Dak}=\text{Zadeldak},\text{Zone}=\text{G},\text{Hoek}=50.01)$	0,70
q4 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	$(\text{Qp1} * \text{Cpe3} * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	1,62
Cpe4	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	$\text{NEN-EN1991-1-4\#7.2}(\text{Dak}=\text{Zadeldak},\text{Zone}=\text{H},\text{Hoek}=50.01)$	0,63
q5 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	$(\text{Qp1} * \text{Cpe4} * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	1,47
q6 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	$(\text{Qp2} * \text{Cpe4} * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	1,53
Cpe5	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	$\text{NEN-EN1991-1-4\#7.2}(\text{Dak}=\text{Zadeldak},\text{Zone}=\text{J},\text{Hoek}=50.01)$	-0,30
q7 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4	$(\text{Qp1} * \text{Cpe5} * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	-0,69
Cpe6	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	$\text{NEN-EN1991-1-4\#7.2}(\text{Dak}=\text{Zadeldak},\text{Zone}=\text{I},\text{Hoek}=50.01)$	-0,20
q8 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4	$(\text{Qp1} * \text{Cpe6} * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	-0,46
q9 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4	$(\text{Qp2} * \text{Cpe5} * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	-0,72
q10 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S5,S6	$(\text{Qp1} * \text{Cpe2} * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	-1,21
q11 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S5,S6	$(\text{Qp1} * (\text{Cpe1} - \text{C2}) * \text{CsCd1}) * \text{Lsys1}$	-0,75
	LR5 (Windbelasting van rechts)		
A2	Windbelasting van rechts Belast oppervlak (A)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 25.84	25,84 [m ²]
Z4	$z=b$; ($b < h \leq 2b$) voor knopen: K1,K2,K3,K5,K6,K7	4.83	4,83 [m]
Qp3 [kN/m ²]	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	$\text{NEN-EN1991-1-4\#4}(Z=Z4,\text{Terrein}=\text{Cat1},\text{Regio}=\text{Region1},\text{C0}=\text{Co1})$	0,53

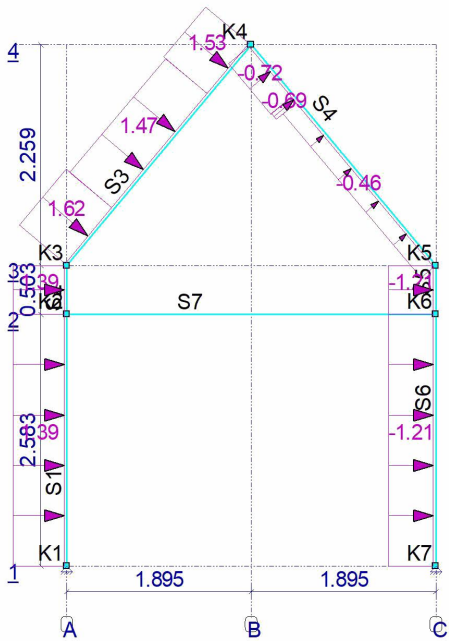
Z5 Qp4 [kN/m ²]	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K4 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	5,35 NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=C at1,Regio=Region1,C0=Co1)	5,35 [m] 0,56
Cpe7	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S5,S6	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zo ne=E,hd=1.41)	-0,52
q12 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S5,S6	(Qp3*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-1,21
Cpe8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S5,S6	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zo ne=D,hd=1.41)	0,80
C3 1,12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S5,S6	(Cpe8-Cpe7) * C1	
q13 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S5,S6	(Qp3*(Cpe8-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0,75
q14 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S5,S6	(Qp3*(Cpe7+C3)*CsCd1) * Lsys1	1,39
Cpe9	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak ,Zone=J,Hoek=50.01)	-0,30
q15 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-0,69
Cpe10	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak ,Zone=I,Hoek=50.01)	-0,20
q16 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-0,46
q17 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp4*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-0,72
Cpe11	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak ,Zone=G,Hoek=50.01)	0,70
Index Eenheden	Staven	Berekening	Waarde
LR5 (Windbelasting van rechts)			
q18 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp3*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	1,62
Cpe12	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak ,Zone=H,Hoek=50.01)	0,63
q19 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp3*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	1,47
q20 [kN/m]	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp4*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	1,53
q21 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S5,S6	(Qp3*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	1,85
LR6 (Sneeuwbelasting)			
Sk1 [kN/m ²]	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1 (Zone=1)	0,70
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 50.01; S3,S4 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek= 50.01,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,27
q22 [kN/m]	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	0,90
q23 [kN/m]	Verdeelde element belasting (q)	q22*0.50	0,45



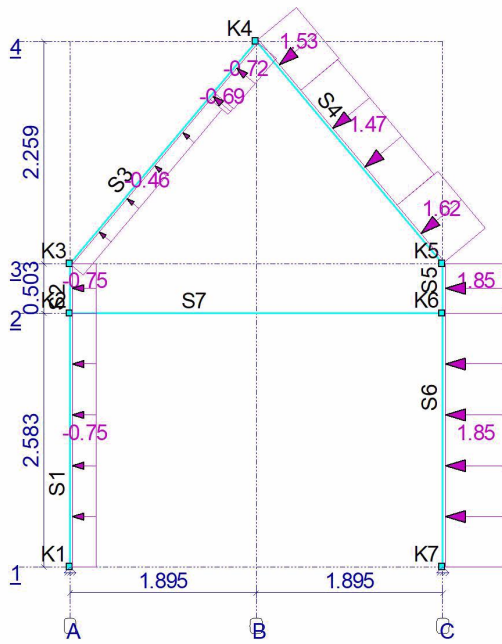
AFB. LASTEN B.G.2 WINDBELASTING VAN LINKS



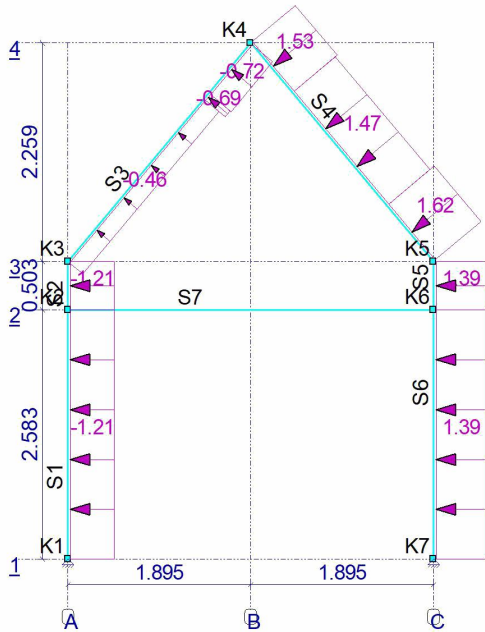
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING VAN LINKS (2E CORR. FACTOR)



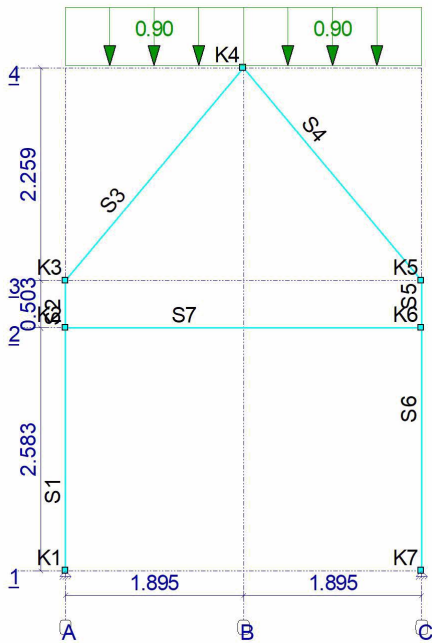
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING VAN RECHTS



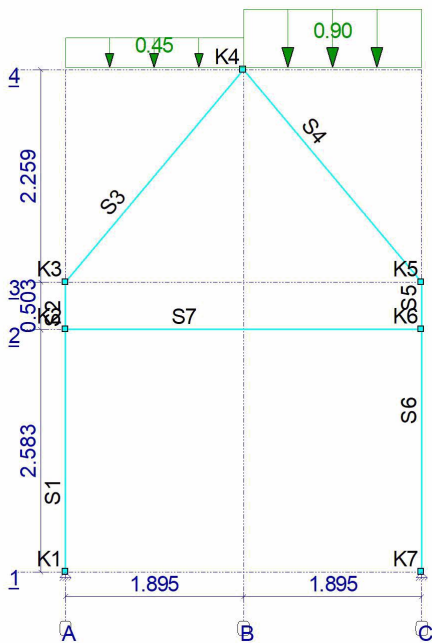
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CORR. FACTOR)



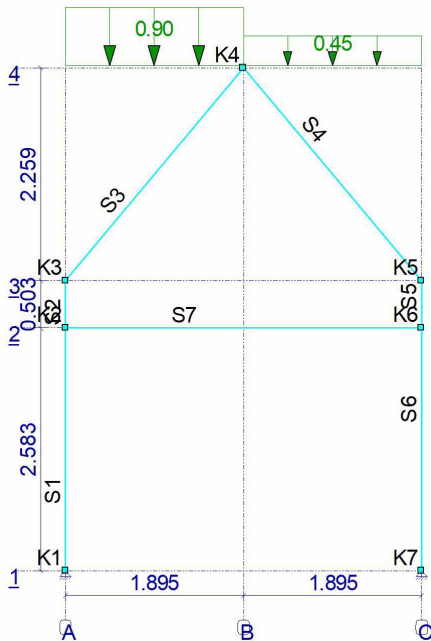
AFB. LASTEN B.G.6 SNEEUWBELASTING 1



AFB. LASTEN B.G.7 SNEEUWBELASTING 2



AFB. LASTEN B.G.8 SNEEUWBELASTING 3



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	2,583(L)	Z'' S1,S6
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	0,503(L)	Z'' S2,S5
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	2,949(L)	Z'' S3-S4
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	3,790(L)	Z'' S7
q	6,62	6,62	0,000	1,895(L)	Z S3-S4
q	1,20	1,20	0,000	3,790(L)	Z' S7
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 35,85	kN	
B.G.2: Windbelasting van links					
q	1,85 (q2)	1,85 (q2)	0,000	2,583(L)	Z' S1-S2
q	1,62 (q4)	1,62 (q4)	0,000	0,752	Z' S3
q	1,47 (q5)	1,47 (q5)	0,752	2,276	Z' S3
q	1,53 (q6)	1,53 (q6)	2,276	2,949(L)	Z' S3
q	-0,69 (q7)	-0,69 (q7)	0,672	0,752	Z' S4
q	-0,46 (q8)	-0,46 (q8)	0,752	2,949(L)	Z' S4
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	0,000	0,672	Z' S4
q	-0,75 (q11)	-0,75 (q11)	0,000	0,503(L)	Z' S5-S6
Som lasten	X:	12,65	kN Z: 1,88	kN	
B.G.3: Windbelasting van links (2e corr. factor)					
q	1,39 (q3)	1,39 (q3)	0,000	2,583(L)	Z' S1-S2
q	-1,21 (q10)	-1,21 (q10)	0,000	0,503(L)	Z' S5-S6
q	1,62 (q4)	1,62 (q4)	0,000	0,752	Z' S3
q	1,47 (q5)	1,47 (q5)	0,752	2,276	Z' S3
q	1,53 (q6)	1,53 (q6)	2,276	2,949(L)	Z' S3
q	-0,69 (q7)	-0,69 (q7)	0,672	0,752	Z' S4
q	-0,46 (q8)	-0,46 (q8)	0,752	2,949(L)	Z' S4
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	0,000	0,672	Z' S4
Som lasten	X:	12,65	kN Z: 1,88	kN	
B.G.4: Windbelasting van rechts					
q	-0,75 (q13)	-0,75 (q13)	0,000	2,583(L)	Z' S1-S2
q	-0,69 (q15)	-0,69 (q15)	2,197	2,276	Z' S3
q	-0,46 (q16)	-0,46 (q16)	0,000	2,197	Z' S3
q	-0,72 (q17)	-0,72 (q17)	2,276	2,949(L)	Z' S3

q	1,62 (q18)	1,62 (q18)	2,197	2,949(L)	Z' S4
q	1,47 (q19)	1,47 (q19)	0,672	2,197	Z' S4
q	1,53 (q20)	1,53 (q20)	0,000	0,672	Z' S4
q	1,85 (q21)	1,85 (q21)	0,000	0,503(L)	Z' S5-S6
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
Som lasten	X:	-12,65 kN Z: 1,88	kN		
B.G.5: Windbelasting van rechts (2e corr. factor)					
q	-1,21 (q12)	-1,21 (q12)	0,000	2,583(L)	Z' S1-S2
q	1,39 (q14)	1,39 (q14)	0,000	0,503(L)	Z' S5-S6
q	-0,69 (q15)	-0,69 (q15)	2,197	2,276	Z' S3
q	-0,46 (q16)	-0,46 (q16)	0,000	2,197	Z' S3
q	-0,72 (q17)	-0,72 (q17)	2,276	2,949(L)	Z' S3
q	1,62 (q18)	1,62 (q18)	2,197	2,949(L)	Z' S4
q	1,47 (q19)	1,47 (q19)	0,672	2,197	Z' S4
q	1,53 (q20)	1,53 (q20)	0,000	0,672	Z' S4
Som lasten	X:	-12,65 kN Z: 1,88	kN		
B.G.6: Sneeuwbelasting 1					
q	0,90 (q22)	0,90 (q22)	0,000	1,895(L)	Z S3-S4
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 3,41	kN		
B.G.7: Sneeuwbelasting 2					
q	0,45 (q23)	0,45 (q23)	0,000	1,895(L)	Z S3
q	0,90 (q22)	0,90 (q22)	0,000	1,895(L)	Z S4
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 2,56	kN		
B.G.8: Sneeuwbelasting 3					
q	0,90 (q22)	0,90 (q22)	0,000	1,895(L)	Z S3
q	0,45 (q23)	0,45 (q23)	0,000	1,895(L)	Z S4
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 2,56	kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

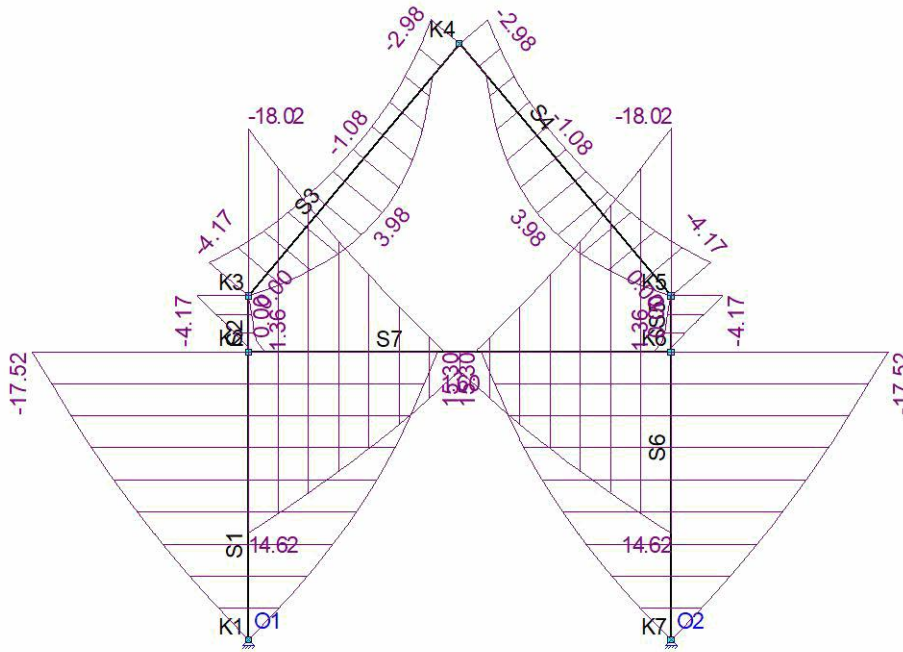
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.25	-17.92	0.00
	O2	K7	-0.25	-17.92	0.00
	Som Reacties		0.00	-35.85	
	Som Lasten		0.00	35.85	
B.G.2	O1	K1	-6.87	6.54	0.00
	O2	K7	-5.79	-8.42	0.00
	Som Reacties		-12.65	-1.88	
	Som Lasten		12.65	1.88	
B.G.3	O1	K1	-6.36	6.54	0.00
	O2	K7	-6.30	-8.42	0.00
	Som Reacties		-12.65	-1.88	
	Som Lasten		12.65	1.88	
B.G.4	O1	K1	5.79	-8.42	0.00
	O2	K7	6.87	6.54	0.00
	Som Reacties		12.65	-1.88	
	Som Lasten		-12.65	1.88	
B.G.5	O1	K1	6.29	-8.42	0.00
	O2	K7	6.36	6.54	0.00
	Som Reacties		12.65	-1.88	
	Som Lasten		-12.65	1.88	
B.G.6	O1	K1	-0.02	-1.71	0.00
	O2	K7	0.02	-1.71	0.00
	Som Reacties		0.00	-3.41	
	Som Lasten		0.00	3.41	
B.G.7	O1	K1	-0.01	-1.07	0.00
	O2	K7	0.01	-1.49	0.00
	Som Reacties		0.00	-2.56	
	Som Lasten		0.00	2.56	
B.G.8	O1	K1	-0.01	-1.49	0.00
	O2	K7	0.01	-1.07	0.00
	Som Reacties		0.00	-2.56	
	Som Lasten		0.00	2.56	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08
B.G.2	Windbelasting van links	-	1.35	1.35	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	1.35	1.35	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van rechts	-	-	-	-	-	1.35	1.35	-
B.G.5	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
1.35									
B.G.6	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14		
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90		
B.G.2	Windbelasting van links	-	-	-	-	-	-		
B.G.3	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-		
B.G.4	Windbelasting van rechts	-	-	-	-	-	-		
B.G.5	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	1.35	-	-	-	-	-	
B.G.6	Sneeuwbelasting 1	-	1.35	-	-	-	-	-	
B.G.7	Sneeuwbelasting 2	-	-	1.35	-	-	-	-	
B.G.8	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	1.35	-	-	-	

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



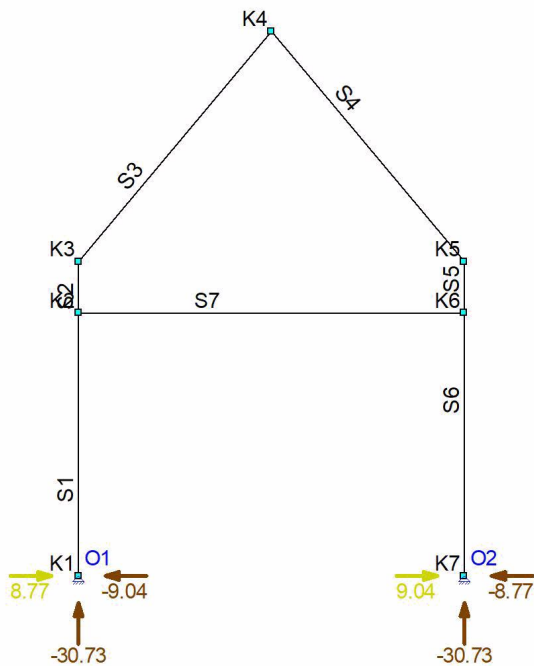
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

StAAF	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	15.01	0.000	0.000 D	-7.30	9.04	9.04	2.58
	Fu.C.5	0.00	0.00	0.000	15.30	0.000	0.000 D	-7.30	8.35	8.35	3.49
	Fu.C.6	0.00	0.00	0.000	-17.52	0.000	0.000 D	-30.73	-8.09	-8.09	-5.48
	Fu.C.8	0.00	0.00	0.000	-17.23	0.000	0.000 D	-30.73	-8.77	-8.77	-4.57
S2	Fu.C.5	0.68	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-11.69	-0.87	-1.81	-1.81
	Fu.C.6	0.50	0.00	0.000	-4.17	0.053	0.000 D	-17.29	-9.54	-9.54	-9.03
	Fu.C.8	0.69	0.00	0.000	-4.09	0.070	0.000 D	-17.29	-9.91	-9.91	-9.09
	Fu.C.11	1.36	0.00	0.000	-2.09	0.198	0.000 D	-15.81	-6.86	-6.86	-6.86
S3	Fu.C.2	-0.39	3.96	1.302	-2.93	0.060	2.552 D	-12.38	6.75	-8.40	-8.40
	Fu.C.4	-0.31	3.98	1.293	-2.98	0.048	2.546 D	-12.41	6.71	-8.44	-8.44
	Fu.C.5	0.00	3.78	1.279	-2.58	2.568	0.000 D	-9.95	5.98	-7.65	-7.65
	Fu.C.6	-4.17	-0.90	1.632	-2.93	0.000	0.000 D	-18.84	4.01	4.01	-2.97
	Fu.C.7	-3.85	-1.08	1.688	-2.53	0.000	0.000 D	-16.37	3.28	3.28	-2.19

S4	Fu.C.8	-4.09	-0.89	1.615	-2.98	0.000	0.000 D	-18.88	3.97	3.97	-3.02
	Fu.C.2	-2.93	-0.90	1.316	-4.17	0.000	0.000 D	-18.84	2.97	-4.01	-4.01
	Fu.C.3	-2.53	-1.08	1.260	-3.85	0.000	0.000 D	-16.37	2.19	-3.28	-3.28
	Fu.C.4	-2.98	-0.89	1.334	-4.09	0.000	0.000 D	-18.88	3.02	-3.97	-3.97
	Fu.C.6	-2.93	3.96	1.647	-0.39	0.397	2.889 D	-12.38	8.40	8.40	-6.75
S5	Fu.C.8	-2.98	3.98	1.655	-0.31	0.402	2.901 D	-12.41	8.44	8.44	-6.71
	Fu.C.9	-2.58	3.78	1.670	0.00	0.381	0.000 D	-9.95	7.65	7.65	-5.98
	Fu.C.2	-4.17	0.00	0.000	0.50	0.450	0.000 D	-17.29	9.03	9.54	9.54
	Fu.C.4	-4.09	0.00	0.000	0.69	0.433	0.000 D	-17.29	9.09	9.91	9.91
S6	Fu.C.9	0.00	0.00	0.000	0.68	0.000	0.000 D	-11.69	1.82	1.82	0.87
	Fu.C.12	-2.09	0.00	0.000	1.36	0.305	0.000 D	-15.81	6.86	6.86	6.86
	Fu.C.2	-17.52	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-30.73	5.48	8.09	8.09
	Fu.C.4	-17.23	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-30.73	4.57	8.77	8.77
S6	Fu.C.7	15.01	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-7.30	-2.58	-9.04	-9.04
	Fu.C.9	15.30	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-7.30	-3.49	-8.35	-8.35
Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S7	Fu.C.2	14.20	0.00	0.000	-18.02	2.058	0.000 T	4.06	-5.00	-12.01	-12.01
	Fu.C.3	14.52	0.00	0.000	-17.70	2.032	0.000 T	3.08	-5.58	-11.42	-11.42
	Fu.C.5	14.62	0.00	0.000	-17.60	2.043	0.000 T	4.36	-5.58	-11.42	-11.42
	Fu.C.6	-18.02	0.00	0.000	14.20	1.732	0.000 T	4.06	12.01	12.01	5.00
	Fu.C.7	-17.70	0.00	0.000	14.52	1.758	0.000 T	3.08	11.42	11.42	5.58
	Fu.C.9	-17.60	0.00	0.000	14.62	1.747	0.000 T	4.36	11.42	11.42	5.58
	Fu.C.10	-1.94	1.39	1.895	-1.94	0.671	3.119 T	6.85	3.50	3.50	-3.50
Fu.C.13	-2.15	1.60	1.895	-2.15	0.657	3.133 T	6.64	3.96	3.96	-3.96	
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.8	8.77	-30.73	0.00						
O1	K1	Fu.C.3	-9.04	-7.30	0.00	Fu.C.6	8.09	-30.73	0.00		
O2	K7	Fu.C.7	9.04	-7.30	0.00						
O2	K7	Fu.C.4	-8.77	-30.73	0.00	Fu.C.2	-8.09	-30.73	0.00		
Globale extreme waarden											
O2	K7	Fu.C.7	9.04	-7.30	0.00						

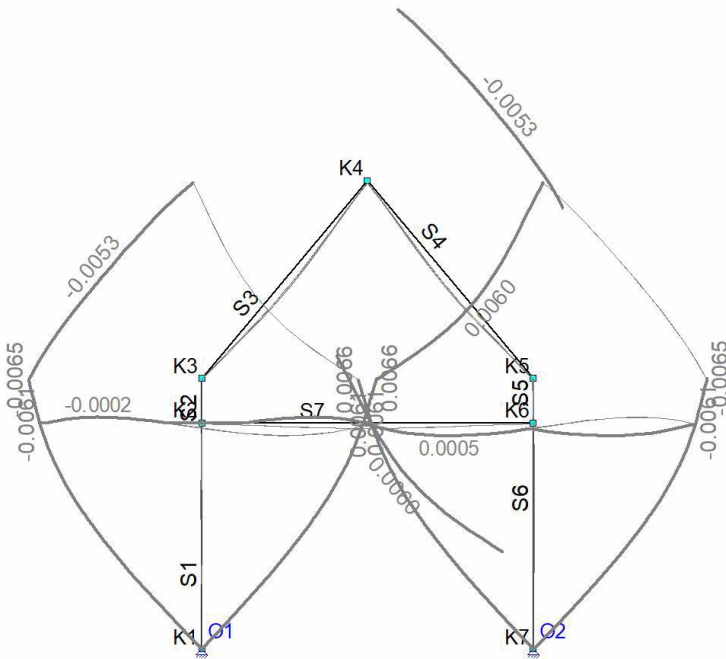
O1	K1	Fu.C.3	-9.04	-7.30	0.00							
O2	K7					Fu.C.2	-8.09	-30.73	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7		
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
B.G.2	Windbelasting van links	-	-	-	1.00	-	-	-	-		
B.G.3	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.00	-	-	-		
B.G.4	Windbelasting van rechts	-	-	-	-	-	1.00	-	-		
B.G.5	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.00		
B.G.6	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	1.00		
B.G.7	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-		
B.G.8	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-		
B.G.	Omschrijving	Ka.C.8	Ka.C.9								
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00								
B.G.2	Windbelasting van links	-	-								
B.G.3	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-								
B.G.4	Windbelasting van rechts	-	-								
B.G.5	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-								
B.G.6	Sneeuwbelasting 1	-	-								
B.G.7	Sneeuwbelasting 2	1.00	-								
B.G.8	Sneeuwbelasting 3	-	1.00								

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin		Staaf	Knoop Eind				
		X	Z'afst	Z' Z' glb dist	Z' glb	X			
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,491	0,0000	1,552	0,0000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,453	0,0007	2,583	0,0061	0,006	0,000
	B.G.3	0,000	0,000	1,462	0,0007	2,583	0,0061	0,006	0,000
	B.G.4	0,000	0,000	1,475	-0,0007	2,583	-0,0061	-0,006	0,000
	B.G.5	0,000	0,000	1,466	-0,0007	2,583	-0,0061	-0,006	0,000
	B.G.6	0,000	0,000	1,491	0,0000	1,373	0,0000	0,000	0,000
	B.G.7	0,000	0,000	1,491	0,0000	2,583	0,0000	0,000	0,000
	B.G.8	0,000	0,000	1,491	0,0000	2,583	0,0000	0,000	0,000

S2	B.G.1	0,000	0,000	0,350	0,0000	0,503	0,0000	0,000	0,000
	B.G.2	0,006	0,000	0,312	0,0000	0,503	0,0065	0,007	0,000
	B.G.3	0,006	0,000	0,302	0,0000	0,503	0,0065	0,007	0,000
	B.G.4	-0,006	0,000	0,273	0,0000	0,503	-0,0065	-0,007	0,000
	B.G.5	-0,006	0,000	0,276	0,0000	0,503	-0,0065	-0,007	0,000
	B.G.6	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,468	0,0000	0,000	0,000
	B.G.7	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,503	0,0000	0,000	0,000
	B.G.8	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,503	0,0000	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,000	1,425	0,0002	1,434	0,0003	0,000	0,000
	B.G.2	0,007	0,000	1,380	0,0007	1,395	0,0057	0,007	0,000
	B.G.3	0,007	0,000	1,375	0,0007	1,386	0,0057	0,007	0,000
	B.G.4	-0,007	0,000	1,381	-0,0006	1,407	-0,0056	-0,007	0,000
	B.G.5	-0,007	0,000	1,387	-0,0006	1,419	-0,0056	-0,007	0,000
	B.G.6	0,000	0,000	1,501	0,0000	1,565	0,0000	0,000	0,000
	B.G.7	0,000	0,000	2,520	0,0000	0,222	0,0000	0,000	0,000
	B.G.8	0,000	0,000	1,543	0,0000	1,577	0,0001	0,000	0,000
S4	B.G.1	0,000	0,000	1,524	0,0002	1,515	0,0003	0,000	0,000
	B.G.2	0,007	0,000	1,568	-0,0006	1,541	-0,0056	0,007	0,000
	B.G.3	0,007	0,000	1,561	-0,0006	1,530	-0,0056	0,007	0,000
	B.G.4	-0,007	0,000	1,569	0,0007	1,554	0,0057	-0,007	0,000
	B.G.5	-0,007	0,000	1,574	0,0007	1,562	0,0057	-0,007	0,000
	B.G.6	0,000	0,000	1,448	0,0000	1,383	0,0000	0,000	0,000
	B.G.7	0,000	0,000	1,405	0,0000	1,372	0,0001	0,000	0,000
	B.G.8	0,000	0,000	0,429	0,0000	2,727	0,0000	0,000	0,000
S5	B.G.1	0,000	0,000	0,153	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000

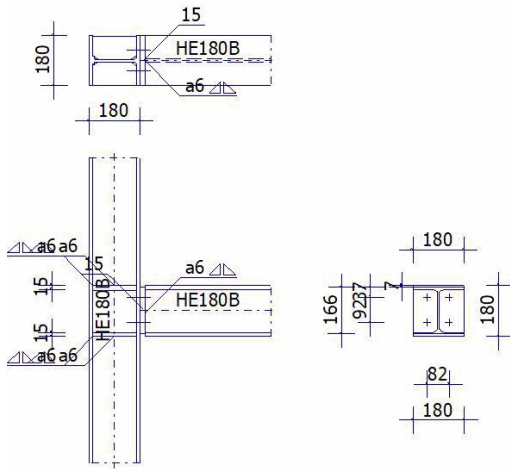
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X		
S5	B.G.2	0,007	0,000	0,230	0,0000	0,000	-0,0065	0,006	0,000
	B.G.3	0,007	0,000	0,227	0,0000	0,000	-0,0065	0,006	0,000
	B.G.4	-0,007	0,000	0,191	0,0000	0,000	0,0065	-0,006	0,000
	B.G.5	-0,007	0,000	0,201	0,0000	0,000	0,0065	-0,006	0,000
	B.G.6	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,035	0,0000	0,000	0,000
	B.G.7	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000
	B.G.8	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000
	S6	B.G.1	0,000	0,000	1,092	0,0000	1,031	0,0000	0,000
B.G.2		0,006	0,000	1,108	-0,0007	0,000	-0,0061	0,000	0,000
B.G.3		0,006	0,000	1,117	-0,0007	0,000	-0,0061	0,000	0,000
B.G.4		-0,006	0,000	1,130	0,0007	0,000	0,0061	0,000	0,000
B.G.5		-0,006	0,000	1,121	0,0007	0,000	0,0061	0,000	0,000
B.G.6		0,000	0,000	1,092	0,0000	1,210	0,0000	0,000	0,000
B.G.7		0,000	0,000	1,092	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000
B.G.8		0,000	0,000	1,092	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000
S7	B.G.1	0,000	0,000	1,895	0,0002	1,895	0,0002	0,000	0,000
	B.G.2	0,006	0,000	2,989	-0,0003	0,809	0,0003	0,006	0,000
	B.G.3	0,006	0,000	0,812	0,0004	0,821	0,0003	0,006	0,000
	B.G.4	-0,006	0,000	0,801	-0,0003	2,981	0,0003	-0,006	0,000
	B.G.5	-0,006	0,000	2,978	0,0004	2,969	0,0003	-0,006	0,000
	B.G.6	0,000	0,000	1,895	0,0000	3,790	0,0000	0,000	0,000
	B.G.7	0,000	0,000	1,166	0,0000	3,575	0,0000	0,000	0,000
	B.G.8	0,000	0,000	2,624	0,0000	0,215	0,0000	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.583)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C1-V1 (0.000-2.583)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C1-V1 (0.000-2.583)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C1-V1 (0.000-2.583)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,19
C1-V1 (0.000-2.583)	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-2.583)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.6	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,70

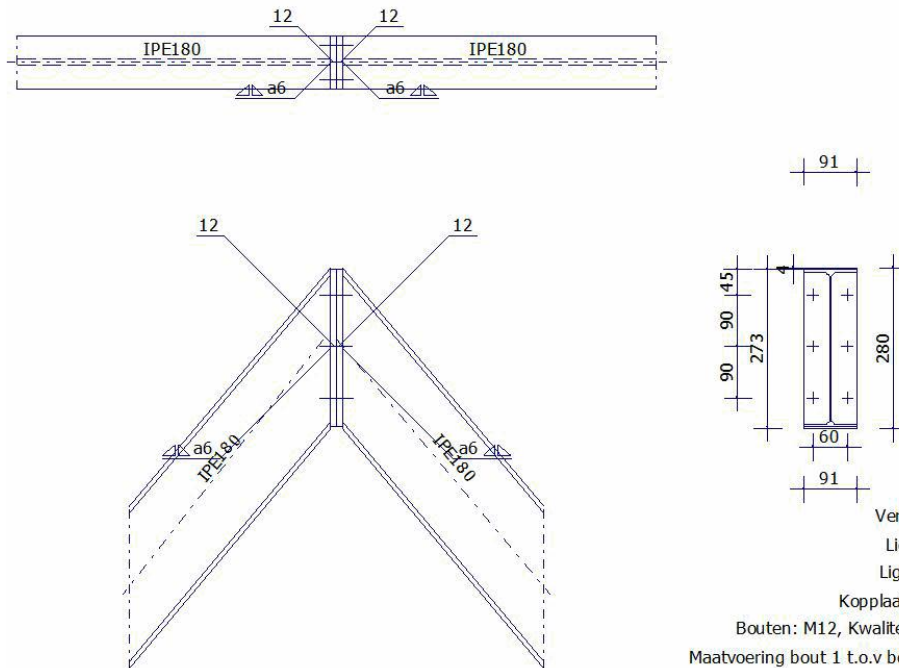
C2-V1 (0.000-0.503)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,04
C2-V1 (0.000-0.503)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C2-V1 (0.000-0.503)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C2-V1 (0.000-0.503)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,04
C2-V1 (0.000-0.503)	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-0.503)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,30
C3-V1 (0.000-2.949)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,11
C3-V1 (0.000-2.949)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C3-V1 (0.000-2.949)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C3-V1 (0.000-2.949)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,22
C3-V1 (0.000-2.949)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,14
C3-V1 (0.000-2.949)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12
C4-V1 (0.000-2.949)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,11
C4-V1 (0.000-2.949)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C4-V1 (0.000-2.949)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C4-V1 (0.000-2.949)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,22
C4-V1 (0.000-2.949)	Kiptoetsing	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,14
C4-V1 (0.000-2.949)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.6	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12
C5-V1 (0.000-0.503)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,04
C5-V1 (0.000-0.503)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C5-V1 (0.000-0.503)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C5-V1 (0.000-0.503)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,04
C5-V1 (0.000-0.503)	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C5-V1 (0.000-0.503)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.6	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,30
C6-V1 (0.000-2.583)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C6-V1 (0.000-2.583)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C6-V1 (0.000-2.583)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C6-V1 (0.000-2.583)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,19
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C6-V1 (0.000-2.583)	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-2.583)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,70
C7-V1 (0.000-3.790)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,16
C7-V1 (0.000-3.790)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,17
C7-V1 (0.000-3.790)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01

SV2 TEKENING



Verbindingsgegevens
 Kolom: HE180B
 Ligger: HE180B
 Kopplaat: 166x180x15 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 82
 Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 37
 Steek: 92

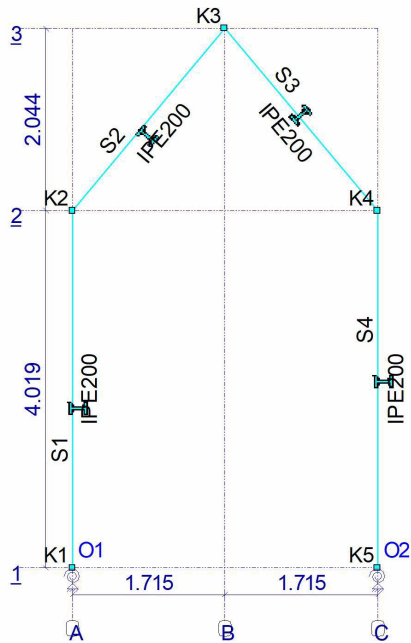
SV4 TEKENING



Verbindingsgegevens
 Ligger links: IPE180
 Ligger recht: IPE180
 Kopplaat: 273x90x12 mm
 Bouten: M12, Kwaliteit 8.8, Afstand 60
 Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 45
 Steek: 90, 90

13 Spant entree

AFB. GEOMETRIE 1



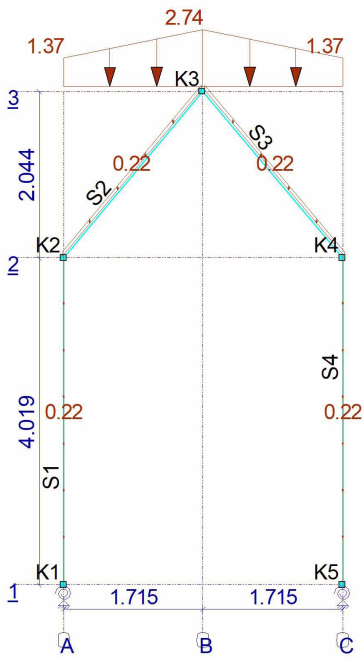
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-4,019	4,019 P1	0,000 - L(4,019)
S2	K2	K3	0,000	-4,019	1,715	-6,063	2,668 P1	0,000 - L(2,668)
S3	K3	K4	1,715	-6,063	3,430	-4,019	2,668 P1	0,000 - L(2,668)
S4	K4	K5	3,430	-4,019	3,430	0,000	4,019 P1	0,000 - L(4,019)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

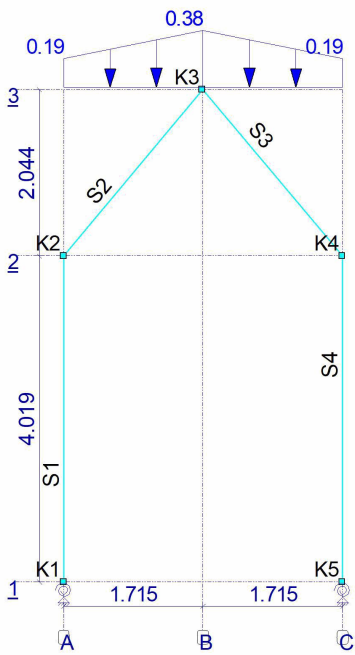
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	2000.00	0
O2	K5	0,000	Vast	Vast	2000.00	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

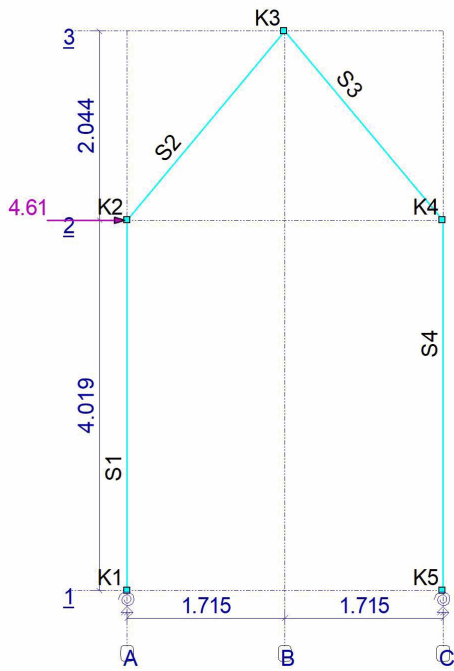
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



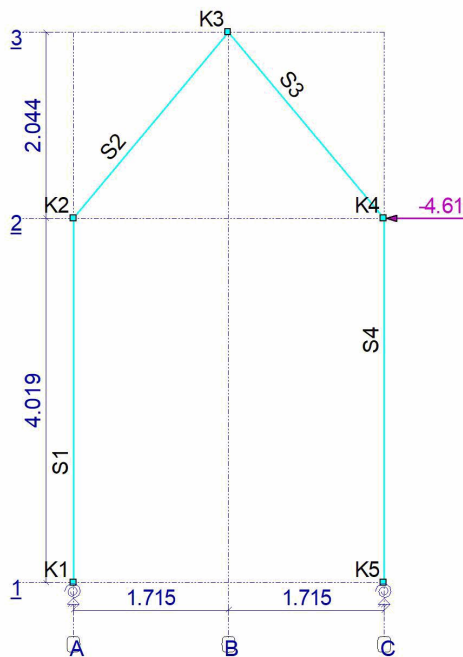
AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	4,019(L)	Z'' S1,S4
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	2,668(L)	Z'' S2-S3
q	1,37	2,74	0,000	1,715(L)	Z S2
q	2,74	1,37	0,000	1,715(L)	Z S3
Som lasten	X:	0,00	kN	Z: 10,04	kN

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting

q	0,19	0,38	0,000	1,715(L)	Z S2
q	0,38	0,19	0,000	1,715(L)	Z S3

Som lasten X: **0,00 kN** Z: **0,98 kN**

B.G.3: Windbelasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting					
N	4,61				X K2
Som lasten	X:	4,61 kN	Z: 0,00 kN		
B.G.4: Windbelasting					
N	-4,61				X K4
Som lasten	X:	-4,61 kN	Z: 0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

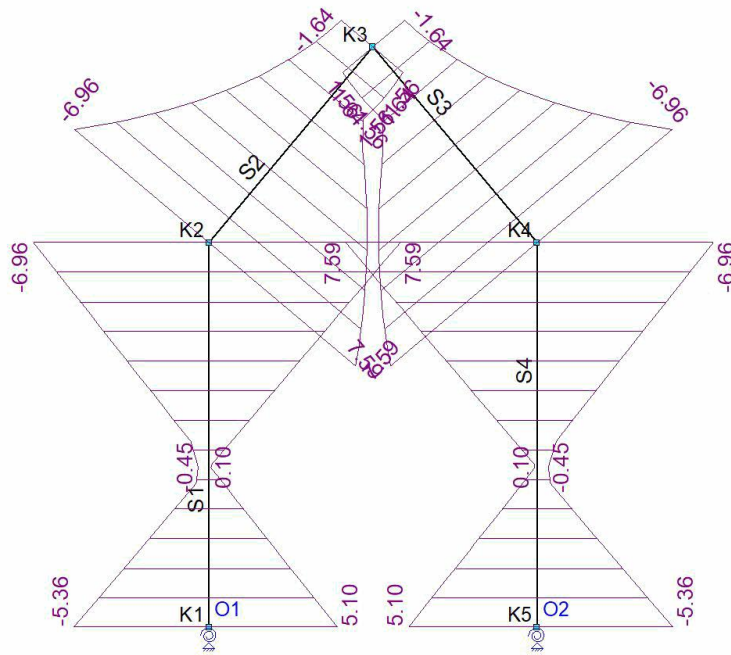
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.51	-5.02	-0.49
	O2	K5	-0.51	-5.02	0.49
	Som Reacties		0.00	-10,04	
	Som Lasten		0.00	10.04	
B.G.2	O1	K1	0.06	-0.49	-0.06
	O2	K5	-0.06	-0.49	0.06
	Som Reacties		0.00	-0,98	
	Som Lasten		0.00	0.98	
B.G.3	O1	K1	-2.80	3.14	4.37
	O2	K5	-1.81	-3.14	3.38
	Som Reacties		-4.61	0,00	
	Som Lasten		4.61	0.00	
B.G.4	O1	K1	1.81	-3.14	-3.38
	O2	K5	2.80	3.14	-4.37
	Som Reacties		4.61	0,00	
	Som Lasten		-4.61	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	-	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-	-
B.G.4	Windbelasting	-	-	1.35	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

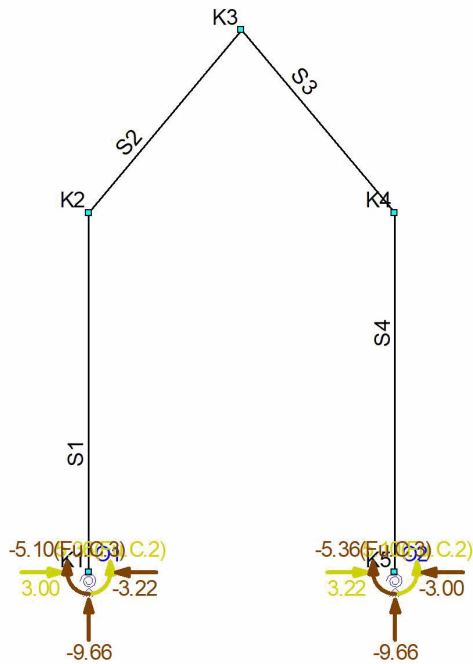


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	-5.36	0.00	0.000	7.59	1.665	0.000 D	-1.18	3.22	3.22	3.22
	Fu.C.3	5.10	0.00	0.000	-6.96	1.698	0.000 D	-9.66	-3.00	-3.00	-3.00
S2	Fu.C.1	-1.95	1.64	2.353	1.56	0.805	0.000 D	-4.32	2.80	2.80	-0.49
S2	Fu.C.2	7.59	0.00	0.000	-1.64	2.325	0.000 D	-2.09	-2.17	-5.03	-5.03
	Fu.C.3	-6.96	0.00	0.000	-1.64	0.000	0.000 D	-8.59	3.29	3.29	0.43
S3	Fu.C.1	1.56	1.64	0.315	-1.95	1.863	0.000 D	-4.32	0.49	-2.80	-2.80
	Fu.C.2	-1.64	0.00	0.000	-6.96	0.000	0.000 D	-8.59	-0.43	-3.29	-3.29
S4	Fu.C.2	-6.96	0.00	0.000	5.10	2.321	0.000 D	-9.66	3.00	3.00	3.00
	Fu.C.3	7.59	0.00	0.000	-5.36	2.354	0.000 D	-1.18	-3.22	-3.22	-3.22
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

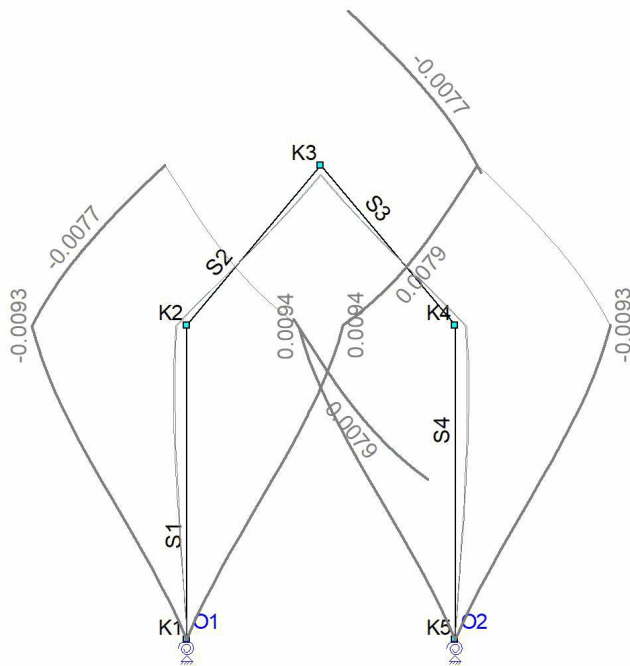
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax		
O1	K1	Fu.C.3	3.00	-9.66	-5.10			Fu.C.2	-3.22	-1.18	5,36		
O1	K1	Fu.C.2	-3.22	-1.18	5.36	Fu.C.3	3.00	-9.66	-5.10	Fu.C.3	3.00	-9.66	-5,10
O2	K5	Fu.C.3	3.22	-1.18	-5.36			Fu.C.2	-3.00	-9.66	5,10		
O2	K5	Fu.C.2	-3.00	-9.66	5.10	Fu.C.2	-3.00	-9.66	5.10	Fu.C.3	3.22	-1.18	-5,36
Globale extreme waarden													
O2	K5	Fu.C.3	3.22	-1.18	-5.36								
O1	K1	Fu.C.2	-3.22	-1.18	5.36								
O2	K5					Fu.C.2	-3.00	-9.66	5.10				
O1	K1								Fu.C.2	-3.22	-1.18	5,36	
O2	K5								Fu.C.3	3.22	-1.18	-5,36	
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	1.00	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	1.00	-
B.G.4	Windbelasting	-	-	-	-	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

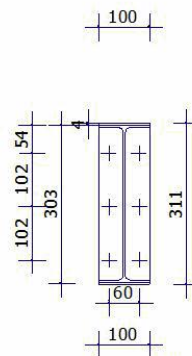
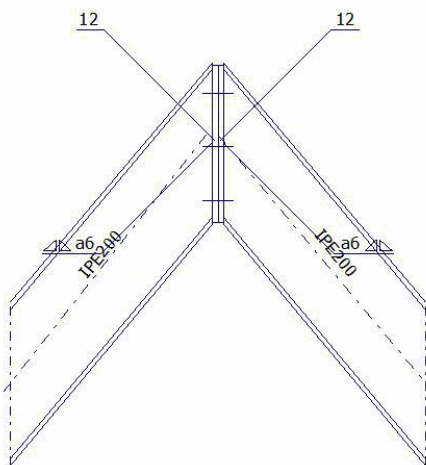
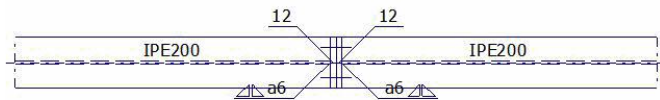
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X	Y		Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	Y
S1	B.G.1	0,000	0,000	2,525	-0,0003	3,162	-0,0007	-0,001	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	2,525	0,0000	3,164	-0,0001	0,000	0,000
	B.G.3	0,000	0,000	2,805	0,0008	4,019	0,0100	0,010	0,000
	B.G.4	0,000	0,000	3,034	-0,0003	4,019	-0,0087	-0,009	0,000
S2	B.G.1	-0,001	0,000	1,694	0,0001	0,000	-0,0004	0,000	0,001
	B.G.2	0,000	0,000	1,698	0,0000	0,000	-0,0001	0,000	0,000
	B.G.3	0,010	0,000	0,987	0,0006	0,678	0,0080	0,009	-0,001
	B.G.4	-0,009	0,000	1,273	-0,0007	1,743	-0,0078	-0,009	-0,001
S3	B.G.1	0,000	0,001	0,974	0,0001	2,668	-0,0004	0,001	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,970	0,0000	2,668	-0,0001	0,000	0,000
	B.G.3	0,009	-0,001	1,395	-0,0007	0,926	-0,0078	0,009	0,000
	B.G.4	-0,009	-0,001	1,681	0,0006	1,990	0,0080	-0,010	0,000
S4	B.G.1	0,001	0,000	1,494	-0,0003	0,857	-0,0007	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,494	0,0000	0,855	-0,0001	0,000	0,000
	B.G.3	0,009	0,000	0,985	-0,0003	0,000	-0,0087	0,000	0,000
	B.G.4	-0,010	0,000	1,214	0,0008	0,000	0,0100	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.019)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C1-V1 (0.000-4.019)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C1-V1 (0.000-4.019)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
C1-V1 (0.000-4.019)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,22
C1-V1 (0.000-4.019)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,18
C1-V1 (0.000-4.019)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,70
C2-V1 (0.000-2.668)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C2-V1 (0.000-2.668)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C2-V1 (0.000-2.668)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C2-V1 (0.000-2.668)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,18
C2-V1 (0.000-2.668)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,17
C2-V1 (0.000-2.668)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,10

C3-V1 (0.000-2.668)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C3-V1 (0.000-2.668)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C3-V1 (0.000-2.668)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C3-V1 (0.000-2.668)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,18
C3-V1 (0.000-2.668)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,17
C3-V1 (0.000-2.668)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,10
C4-V1 (0.000-4.019)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C4-V1 (0.000-4.019)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C4-V1 (0.000-4.019)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
C4-V1 (0.000-4.019)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,22
C4-V1 (0.000-4.019)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,18
C4-V1 (0.000-4.019)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,70

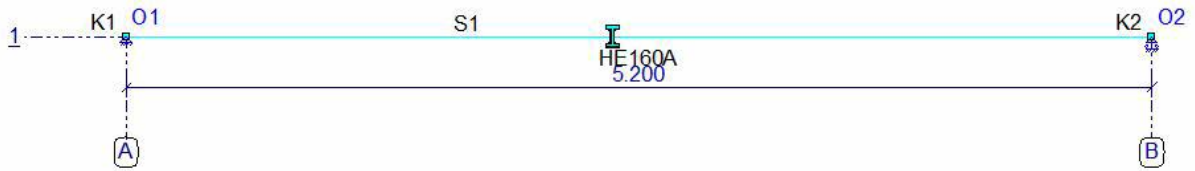
SV3 TEKENING



Verbindingsgegevens
 Ligger links: IPE200
 Ligger recht: IPE200
 Kopplaat: 303x100x12 mm
 Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 60
 Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 54
 Steek: 102, 102

14 Kolom in rechter zijgevel

AFB. GEOMETRIE 1



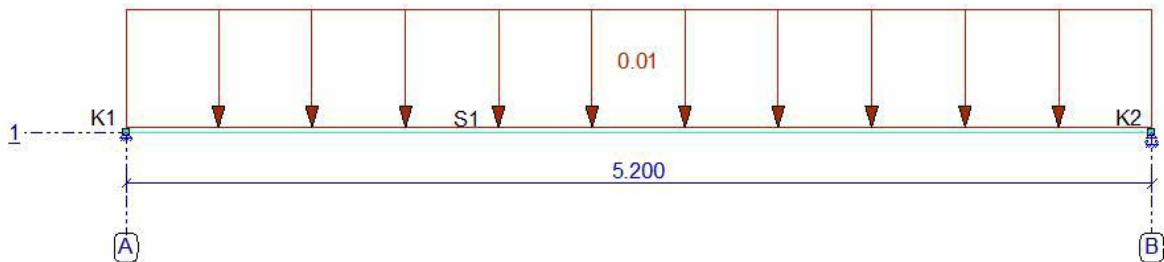
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	5,200	0,000	5,200	P1	0,000 - L(5,200)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

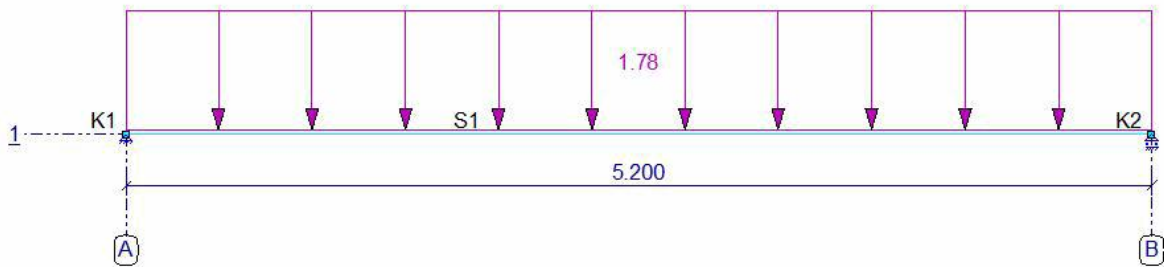
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q	0,01	0,01	0,000	5,200(L)	Z' S1
Som lasten					
	X:	0,00 kN	Z: 0,05 kN		
B.G.2: Windbelasting					
q	1,78	1,78	0,000	5,200(L)	Z' S1
Som lasten					
	X:	0,00 kN	Z: 9,26 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

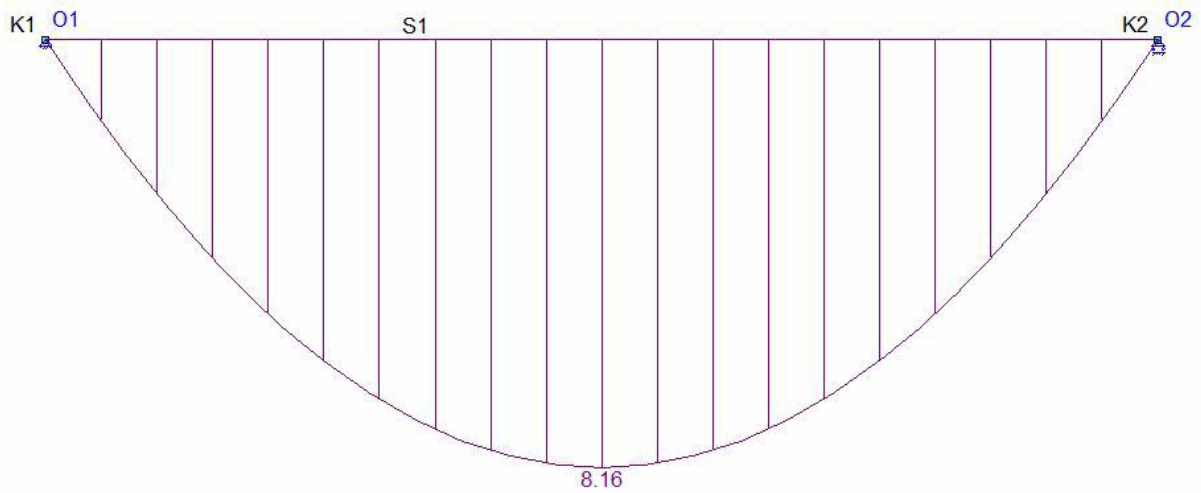
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-0.03	0.00
	O2	K2	0.00	-0.03	0.00
	Som Reacties		0.00	-0.05	
Som Lasten		0.00	0.05		
B.G.2	O1	K1	0.00	-4.63	0.00
	O2	K2	0.00	-4.63	0.00
	Som Reacties		0.00	-9.26	
Som Lasten		0.00	9.26		
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Windbelasting	1.35	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	8.16	2.600	0.00	0.000	0.000 -	0.00	6.28	6.28	-6.28
-	Fu.C.2	0.00	0.04	2.600	0.00	0.000	0.000 -	0.00	0.03	-0.03	-0.03
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

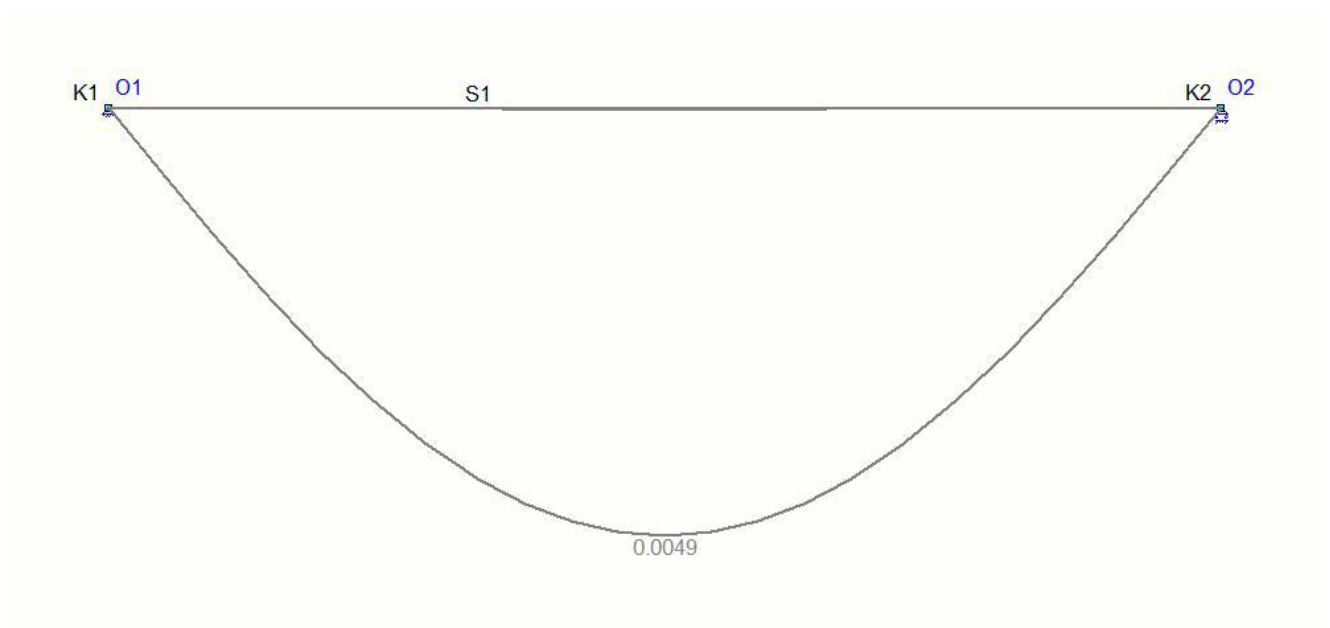
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-6.28	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-6.28	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-6.28	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1)		
		1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting	-	-	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin			Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X				Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000		2,600	0,0000	2,600	0,0000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000		2,600	0,0048	2,600	0,0048	0,000	0,000
-	-	m	m		m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,14
C1-V1 (0.000-5.200)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,18
C1-V1 (0.000-5.200)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,06

15 Noodoverstorten

Onderdeel	Platdak links							
Hoogte van de noodafvoer							100	mm
Veranderlijk belasting op het dak							1,00	KN/m ²
A	Dakoppervlakte	32,80 x	1,00 x	1,00 =	32,80	m ²		
		0,00 x	1,00 x	1,00 =	0,00	m ²		
	Totaal				<u>32,80</u>	m ²		
b	Totale breedte van de vrije doorlaat				0,100	m		
hnd	Hoogte van de noodafvoer boven het dakvlak of de dakrand				0,040	m		
dnd	Waterhoogte boven de noodafvoer = $0,001(A/b)^{2/3}$			=	0,048	m		
	Doorbuiging dakconstructie max. ,0004xlrep							
	Overspanning	4,00	m					
	Reductie parabool	2/3		=	<u>0,011</u>	m		
dhw	Getalwaarde van de waterhoogte t.p.v. de dakrand			=	0,098	m		
	Maximale belasting uit water	0,098	x	10 =	0,98	KN/m ²		
Aantal noodafvoeren	1	Afmetingen	100	x	100	mm		

Onderdeel	Platdak rechts (garage)							
Hoogte van de noodafvoer							100	mm
Veranderlijk belasting op het dak							1,00	KN/m ²
A	Dakoppervlakte	89,40 x	1,00 x	1,00 =	89,40	m ²		
		0,00 x	1,00 x	1,00 =	0,00	m ²		
	Totaal				<u>89,40</u>	m ²		
b	Totale breedte van de vrije doorlaat				0,350	m		
hnd	Hoogte van de noodafvoer boven het dakvlak of de dakrand				0,040	m		
dnd	Waterhoogte boven de noodafvoer = $0,001(A/b)^{2/3}$			=	0,040	m		
	Doorbuiging dakconstructie max. ,0004xlrep							
	Overspanning	6,70	m					
	Reductie parabool	2/3		=	<u>0,018</u>	m		
dhw	Getalwaarde van de waterhoogte t.p.v. de dakrand			=	0,098	m		
	Maximale belasting uit water	0,098	x	10 =	0,98	KN/m ²		
Aantal noodafvoeren	1	Afmetingen	350	x	100	mm		

Belastingen op 1^e verdiepingvloer

Wand A

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Poriso} & 15,00 \times 0,11 \times 2,83 \times 1,00 = \underline{4,67} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} & = 4,67 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand B

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Poriso} & 15,00 \times 0,15 \times 5,10 \times 1,00 = \underline{11,48} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} & = 11,48 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand C

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Poriso} & 15,00 \times 0,11 \times 1,85 \times 1,00 = \underline{3,05} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} & = 3,05 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand D

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Dakbelasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 1,29 \times 4,70 \times 0,50 \times 1,00 = 3,03 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Poriso} & 15,00 \times 0,15 \times 1,28 \times 1,00 = \underline{2,88} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} & = 5,91 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 \times 2,35 = 0,57 \times 0,00 = \underline{0,00} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} \cdot y_0 & = 0,00 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 \times 2,35 = 0,57 \times 1,00 = \underline{0,57} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} \text{ max.} & = 0,57 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k & g_G = 1,22 & g_Q = 1,35 & = 7,18 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \xi \cdot g_G = 1,08 & g_Q = 1,35 & = 7,16 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand E

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Zoldervloer} & 0,55 \times 4,75 \times 0,50 \times 1,00 = 1,31 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Poriso} & 15,00 \times 0,15 \times 2,83 \times 1,00 = \underline{6,37} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} & = 7,67 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Zoldervloer} & 0,70 \times 2,38 = 1,66 \times 0,40 = \underline{0,67} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} \cdot y_0 & = 0,67 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Zoldervloer} & 0,70 \times 2,38 = 1,66 \times 1,00 = \underline{1,66} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} \text{ max.} & = 1,66 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k & g_G = 1,22 & g_Q = 1,35 & = 10,22 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \xi \cdot g_G = 1,08 & g_Q = 1,35 & = 10,54 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand F**Belastingen**

Pui	0,50	x	3,10	x	1,00	x	1,00	=	1,55	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	0,87	x	1,00	=	1,96	KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	0,87	x	1,00	x	1,00	=	<u>0,36</u>	KN/m ¹
G _{k;1} =								=	3,87	KN/m ¹

Wand G**Belastingen**

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	1,40	x	1,00	x	1,00	=	1,81	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,21	x	0,52	x	1,00	=	<u>1,64</u>	KN/m ¹
G _{k;1} =								=	3,44	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	1,40	=	0,34	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} *y ₀ =								=	0,00	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	1,40	=	0,34	x	1,00	=	<u>0,34</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} max. =								=	0,34	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	4,19	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	4,18	KN/m ¹

Wand H**Belastingen**

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,37	x	3,40	x	1,00	x	1,00	=	4,65	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,21	x	1,50	x	1,00	=	<u>4,73</u>	KN/m ¹
G _{k;1} =								=	9,38	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,19	x	3,40	=	0,63	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} *y ₀ =								=	0,00	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,19	x	3,40	=	0,63	x	1,00	=	<u>0,63</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} max. =								=	0,63	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	11,40	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	11,00	KN/m ¹

Wand I**Belastingen**

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	9,55	x	0,50	x	1,10	=	6,78	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,11	x	0,72	x	1,00	=	<u>1,19</u>	KN/m ¹
G _{k;1} =								=	7,97	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	5,25	=	1,27	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} *y ₀ =								=	0,00	KN/m ¹

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 & \times & 5,25 & = & 1,27 & \times & \overset{y_0}{1,00} & = & \underline{1,27} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;l} \text{ max.} = & & & & & & & & = & 1,27 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k & g_G & = & 1,22 & g_Q & = & 1,35 & = & 9,68 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \xi \cdot g_G & = & 1,08 & g_Q & = & 1,35 & = & 10,33 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

Wand J**Belastingen**

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Dakbelasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 1,29 & \times & 9,55 & \times & 0,50 & \times & 1,10 & = & 6,78 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Poriso} & 15,00 & \times & 0,11 & \times & 4,17 & \times & 1,00 & = & \underline{6,88} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;l} = & & & & & & & & = & 13,66 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 & \times & 5,25 & = & 1,27 & \times & \overset{y_0}{0,00} & = & \underline{0,00} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;l} \cdot y_0 = & & & & & & & & = & 0,00 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 & \times & 5,25 & = & 1,27 & \times & \overset{y_0}{1,00} & = & \underline{1,27} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;l} \text{ max.} = & & & & & & & & = & 1,27 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k & g_G & = & 1,22 & g_Q & = & 1,35 & = & 16,59 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \xi \cdot g_G & = & 1,08 & g_Q & = & 1,35 & = & 16,49 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

Wand K**Belastingen**

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Dakbelasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 1,29 & \times & 9,55 & \times & 0,50 & \times & 1,10 & = & 6,78 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Zoldervloer} & 0,55 & \times & 4,60 & \times & 0,50 & \times & 1,00 & = & 1,27 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Poriso} & 15,00 & \times & 0,15 & \times & 3,51 & \times & 1,00 & = & \underline{7,90} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;l} = & & & & & & & & = & 15,94 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 & \times & 5,25 & = & 1,27 & \times & \overset{y_0}{0,00} & = & 0,00 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Zoldervloer} & 2,25 & \times & 2,30 & = & 5,18 & \times & \overset{y_0}{0,40} & = & \underline{2,07} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;l} \cdot y_0 = & & & & & & & & = & 2,07 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 & \times & 5,25 & = & 1,27 & \times & \overset{y_0}{1,00} & = & 1,27 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Zoldervloer} & 2,25 & \times & 2,30 & = & 5,18 & \times & \overset{y_0}{1,00} & = & \underline{5,18} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;l} \text{ max.} = & & & & & & & & = & 6,45 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k & g_G & = & 1,22 & g_Q & = & 1,35 & = & 22,16 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \xi \cdot g_G & = & 1,08 & g_Q & = & 1,35 & = & 25,94 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

Wand L**Belastingen**

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Dakbelasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 1,29 & \times & 9,55 & \times & 0,50 & \times & 1,10 & = & 6,78 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Poriso} & 15,00 & \times & 0,15 & \times & 1,80 & \times & 1,00 & = & \underline{4,05} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;l} = & & & & & & & & = & 10,83 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcllclclcl} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 & \times & 5,25 & = & 1,27 & \times & \overset{y_0}{0,00} & = & 0,00 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$Q_{k;1} \cdot y_0 =$						=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	5,25	=	1,27	x	<u>1,00</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \max. =$							=	1,27 KN/m ¹
$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22		g_Q	=	1,35	= 13,16 KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08		g_Q	=	1,35	= 13,43 KN/m ¹

Wand M**Belastingen**

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	3,85	x	1,00	x	1,00	=	4,97 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	3,20	x	1,00	=	7,20 KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	3,20	x	1,00	x	1,00	=	<u>1,33</u> KN/m ¹
$G_{k;i} =$								=	13,50 KN/m ¹
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	3,85	=	0,93	x	0,00	=	<u>0,00</u> KN/m ¹
$Q_{k;1} \cdot y_0 =$								=	0,00 KN/m ¹
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	3,85	=	0,93	x	<u>1,00</u>	=	<u>0,93</u> KN/m ¹
$Q_{k;1} \max. =$								=	0,93 KN/m ¹
$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22		g_Q	=	1,35	=	16,41 KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08		g_Q	=	1,35	=	15,86 KN/m ¹

Wand N**Belastingen**

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	2,50	x	1,00	x	1,00	=	3,23 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	1,25	x	1,00	=	<u>2,81</u> KN/m ¹
$G_{k;i} =$								=	6,04 KN/m ¹
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	2,50	=	0,61	x	0,00	=	<u>0,00</u> KN/m ¹
$Q_{k;1} \cdot y_0 =$								=	0,00 KN/m ¹
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	2,50	=	0,61	x	<u>1,00</u>	=	<u>0,61</u> KN/m ¹
$Q_{k;1} \max. =$								=	0,61 KN/m ¹
$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22		g_Q	=	1,35	=	7,34 KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08		g_Q	=	1,35	=	7,35 KN/m ¹

Wand O**Belastingen**

Pui	0,50	x	3,10	x	1,00	x	1,00	=	1,55 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	0,87	x	1,00	=	1,96 KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	0,87	x	1,00	x	1,00	=	0,36 KN/m ¹
Platdak hout	1,00	x	2,25	x	1,00	x	1,00	=	<u>2,25</u> KN/m ¹
$G_{k;i} =$								=	6,12 KN/m ¹

 y_0

$$\begin{aligned} \text{Platdak hout} & 2,00 \times 2,25 = 4,50 \times 0,00 = \underline{0,00} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k1} \cdot y_0 = & = 0,00 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Platdak hout} & 2,00 \times 2,25 = 4,50 \times \overset{y_0}{1,00} = \underline{4,50} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k1} \text{ max.} = & = 4,50 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k & g_G = 1,22 & g_Q = 1,35 & = 7,44 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \xi \cdot g_G = 1,08 & g_Q = 1,35 & = 12,69 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

16 Belastingen op de begane grondvloer

Wand A

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Poriso} & 15,00 \times 0,11 \times 2,60 \times 1,00 = \underline{4,29} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} & = 4,29 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand B

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{1e Verdiepingsvloer} & 20,49 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = 20,49 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Poriso} & 15,00 \times 0,15 \times 2,60 \times 1,00 = \underline{5,85} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} & = 26,34 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{1e Verdiepingsvloer} & 5,87 \times 1,00 = 5,87 \times y_0 = \underline{2,35} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} * y_0 & = 2,35 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{1e Verdiepingsvloer} & 5,87 \times 1,00 = 5,87 \times y_0 = \underline{5,87} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} \text{ max.} & = 5,87 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k & \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 = 35,17 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 = 36,41 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand C

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Dakbelasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 1,29 \times 2,20 \times 1,00 \times 1,00 = 2,84 \text{ KN/m}^1 \\ \text{1e Verdiepingsvloer} & 30,62 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = 30,62 \text{ KN/m}^1 \\ \text{1e Verdiepingsvloer} & 19,21 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,91 = 17,46 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Poriso} & 15,00 \times 0,15 \times 5,20 \times 1,00 = \underline{11,70} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} & = 62,62 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 \times 2,20 = 0,53 \times y_0 = 0,00 \text{ KN/m}^1 \\ \text{1e Verdiepingsvloer} & 8,78 \times 1,00 = 8,78 \times 0,40 = 3,51 \text{ KN/m}^1 \\ \text{1e Verdiepingsvloer} & 5,27 \times 0,91 = 4,79 \times 0,40 = \underline{1,92} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} * y_0 & = 5,43 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} & 0,24 \times 2,20 = 0,53 \times y_0 = 0,53 \text{ KN/m}^1 \\ \text{1e Verdiepingsvloer} & 8,78 \times 1,00 = 8,78 \times 1,00 = 8,78 \text{ KN/m}^1 \\ \text{1e Verdiepingsvloer} & 5,27 \times 0,91 = 4,79 \times 1,00 = \underline{4,79} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} \text{ max.} & = 14,10 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k & \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 = 83,41 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 = 86,76 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand D**Belastingen**

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	2,50	x	1,00	x	1,00	=	3,23	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	13,19	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	13,19	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	13,19	x	0,52	x	1,00	x	0,67	=	4,57	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	6,04	x	0,52	x	1,00	x	0,67	=	2,09	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	5,20	x	1,00	=	11,70	KN/m ¹
	0	x	0,00	x	1,00	x	1,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
G _{k;1} =								=	34,78	KN/m ¹

							y₀			
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	2,50	=	0,61	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	3,78	x	1,00	=	3,78	x	0,40	=	1,51	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	3,78	x	0,35	=	1,31	x	0,40	=	0,52	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	0,61	x	0,35	=	0,21	x	0,40	=	<u>0,08</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} *y ₀ =								=	2,12	KN/m ¹

							y₀			
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	2,50	=	0,61	x	1,00	=	0,61	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	3,78	x	1,00	=	3,78	x	1,00	=	3,78	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	3,78	x	0,35	=	1,31	x	1,00	=	1,31	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	0,61	x	0,35	=	0,21	x	1,00	=	<u>0,21</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} max. =								=	5,91	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	45,12	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	45,59	KN/m ¹

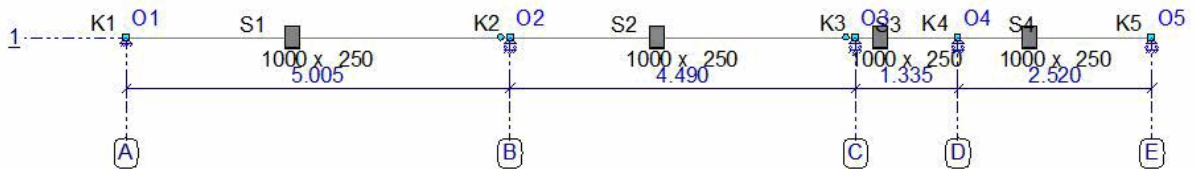
Wand E**Belastingen**

Poriso	15,00	x	0,11	x	1,50	x	1,00	=	<u>2,48</u>	KN/m ¹
G _{k;1} =								=	2,48	KN/m ¹

17 Stroken 1^e verdiepingvloer

17.1 Strook V1

AFB. GEOMETRIE 1



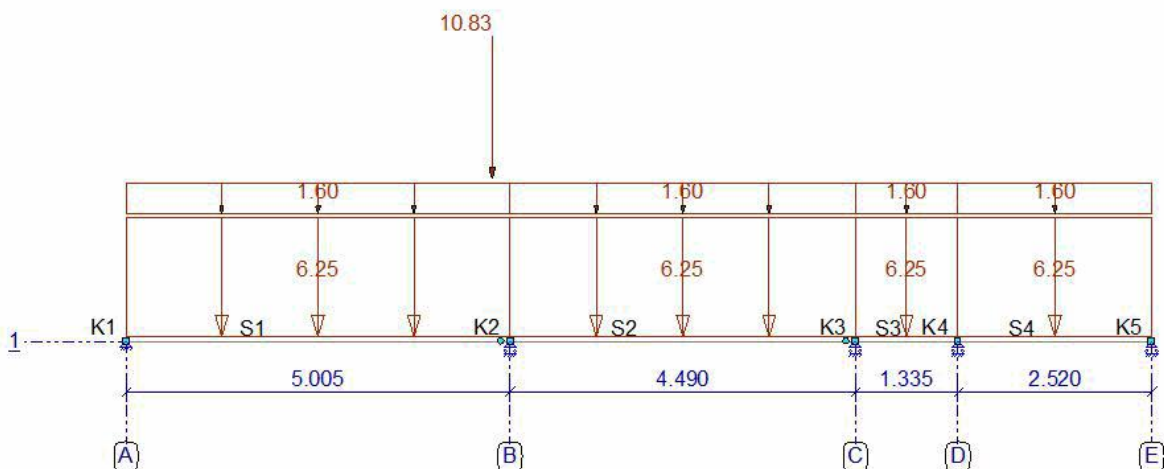
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	5,005	0,000	5,005 P1	0,000 - L(5,005)
S2	K2	K3	5,005	0,000	9,495	0,000	4,490 P1	0,000 - L(4,490)
S3	K3	K4	9,495	0,000	10,830	0,000	1,335 P1	0,000 - L(1,335)
S4	K4	K5	10,830	0,000	13,350	0,000	2,520 P1	0,000 - L(2,520)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

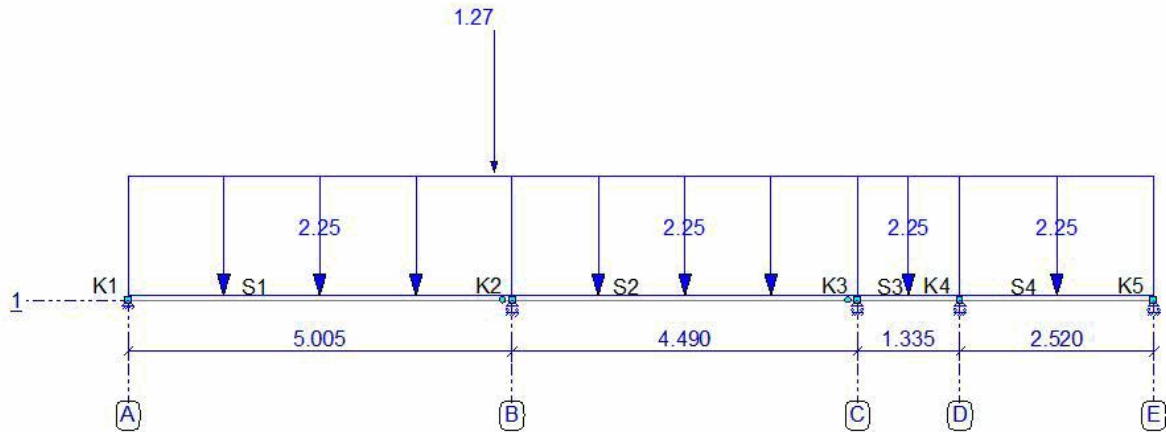
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1,00x)	6,25 (1,00x)	0,000	5,005(L)	Z" S1
qG	6,25 (1,00x)	6,25 (1,00x)	0,000	4,490(L)	Z" S2
qG	6,25 (1,00x)	6,25 (1,00x)	0,000	1,335(L)	Z" S3
qG	6,25 (1,00x)	6,25 (1,00x)	0,000	2,520(L)	Z" S4
q	1,60	1,60	0,000	5,005(L)	Z' S1-S4
F	10,83		4,770		Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 115,63	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	2,25	2,25	0,000	5,005(L)	Z' S1-S4
F	1,27		4,770		Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 31,31	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-20.15	0.00
	O2	K2	0.00	-47.59	0.00
	O3	K3	0.00	-19.36	0.00
	O4	K4	0.00	-20.49	0.00
	O5	K5	0.00	-8.03	0.00
	Som Reacties		0.00	-115,63	
	Som Lasten		0.00	115,63	
B.G.2	O1	K1	0.00	-5.69	0.00
	O2	K2	0.00	-11.89	0.00
	O3	K3	0.00	-5.55	0.00
	O4	K4	0.00	-5.87	0.00
	O5	K5	0.00	-2.30	0.00
	Som Reacties		0.00	-31,31	
	Som Lasten		0.00	31,31	
-	-	-	kN	kN	kNm

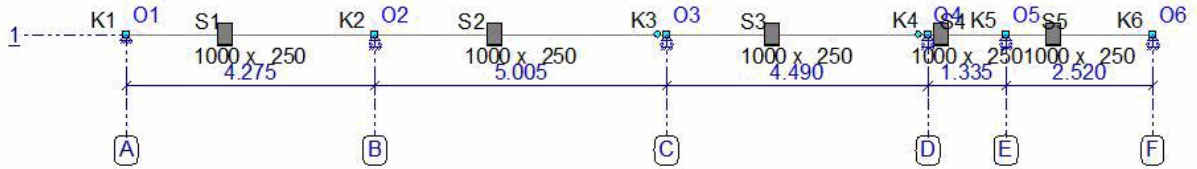
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.68

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

17.2 Strook V2

AFB. GEOMETRIE 1



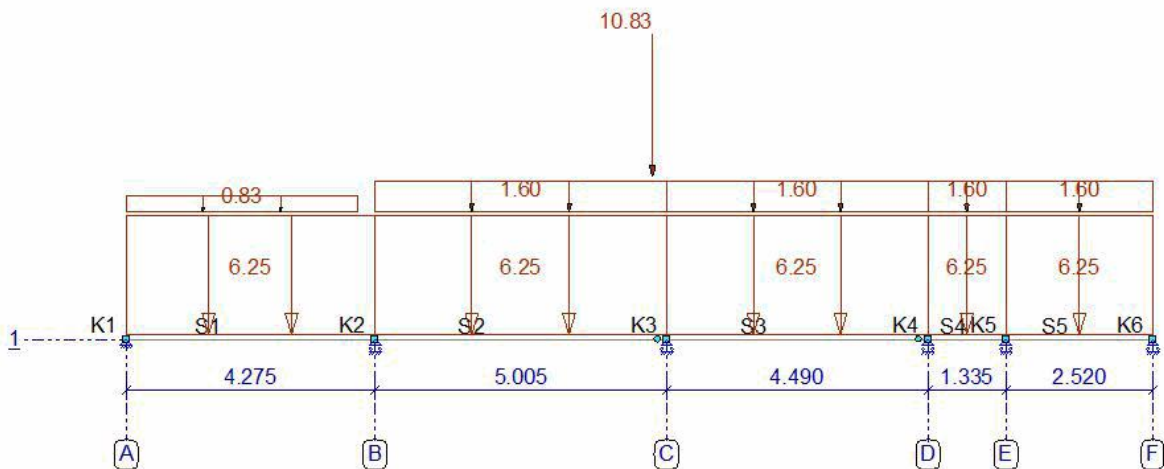
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,275	0,000	4,275 P1	0,000 - L(4,275)
S2	K2	K3	4,275	0,000	9,280	0,000	5,005 P1	0,000 - L(5,005)
S3	K3	K4	9,280	0,000	13,770	0,000	4,490 P1	0,000 - L(4,490)
S4	K4	K5	13,770	0,000	15,105	0,000	1,335 P1	0,000 - L(1,335)
S5	K5	K6	15,105	0,000	17,625	0,000	2,520 P1	0,000 - L(2,520)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

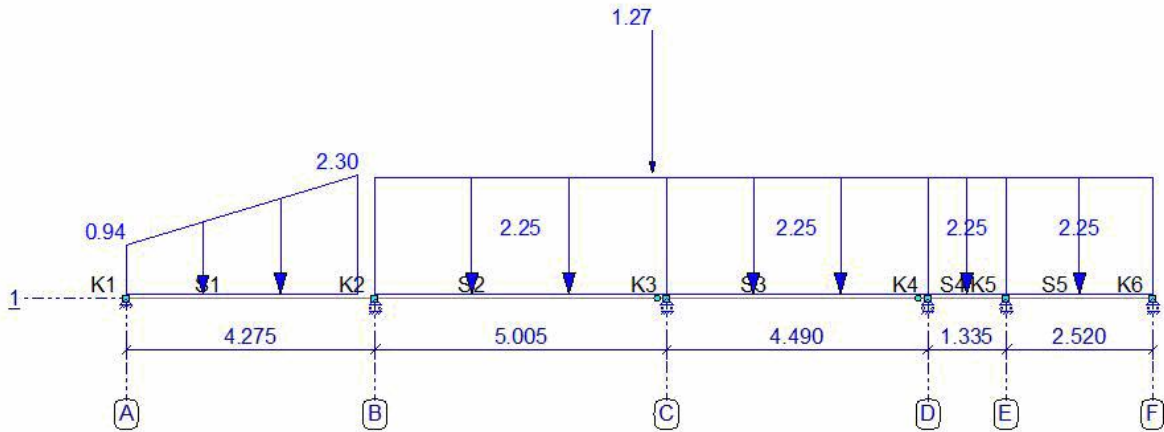
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,275(L)	Z" S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	5,005(L)	Z" S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,490(L)	Z" S3
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	1,335(L)	Z" S4
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	2,520(L)	Z" S5
q	0,83	0,83	0,000	3,990	Z' S1
q	1,60	1,60	0,000	5,005(L)	Z' S2-S5
F	10,83		4,770		Z' S2
Som lasten		X: 0,00	Z: 145,66	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,94	2,30	0,000	3,990	Z' S1
q	2,25	2,25	0,000	5,005(L)	Z' S2-S5
F	1,27		4,770		Z' S2
Som lasten		X: 0,00	Z: 37,77	kN	
-	-	-	m	m	- -

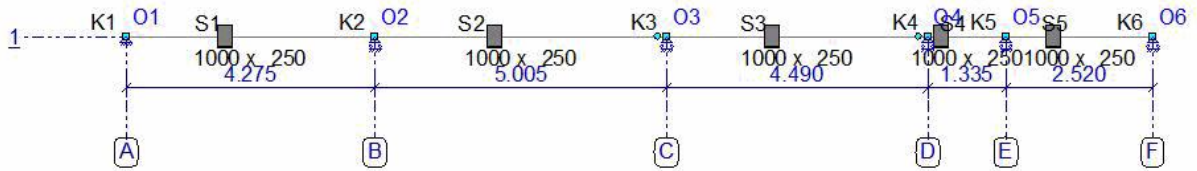
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-10.12	0.00
	O2	K2	0.00	-44.33	0.00
	O3	K3	0.00	-43.32	0.00
	O4	K4	0.00	-19.36	0.00
	O5	K5	0.00	-20.49	0.00
	O6	K6	0.00	-8.03	0.00
	Som Reacties		0.00	-145,66	
	Som Lasten		0.00	145,66	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.70	0.00
	O2	K2	0.00	-11.58	0.00
	O3	K3	0.00	-10.76	0.00
	O4	K4	0.00	-5.55	0.00
	O5	K5	0.00	-5.87	0.00
	O6	K6	0.00	-2.30	0.00
	Som Reacties		0.00	-37,77	
	Som Lasten		0.00	37,77	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

17.3 Strook V3

AFB. GEOMETRIE 1



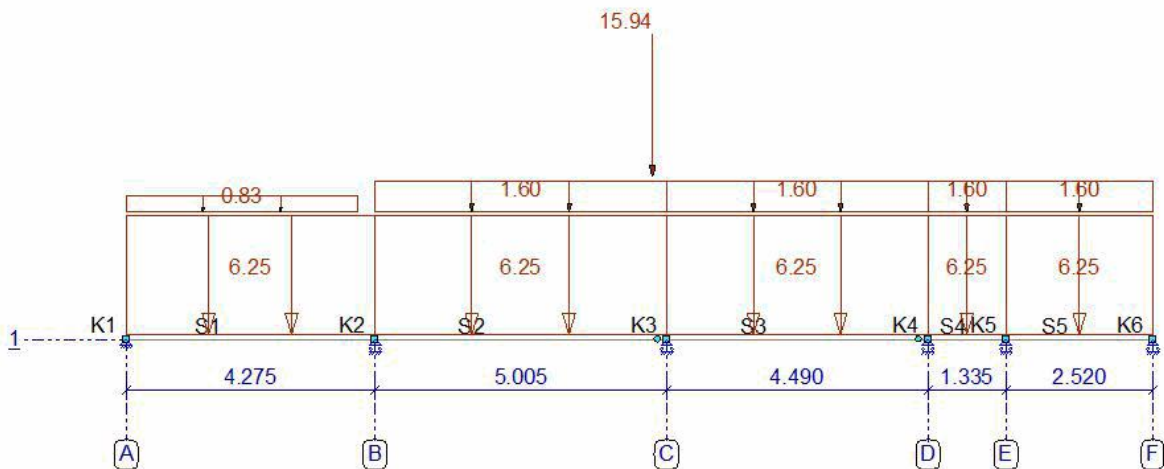
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,275	0,000	4,275 P1	0,000 - L(4,275)
S2	K2	K3	4,275	0,000	9,280	0,000	5,005 P1	0,000 - L(5,005)
S3	K3	K4	9,280	0,000	13,770	0,000	4,490 P1	0,000 - L(4,490)
S4	K4	K5	13,770	0,000	15,105	0,000	1,335 P1	0,000 - L(1,335)
S5	K5	K6	15,105	0,000	17,625	0,000	2,520 P1	0,000 - L(2,520)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

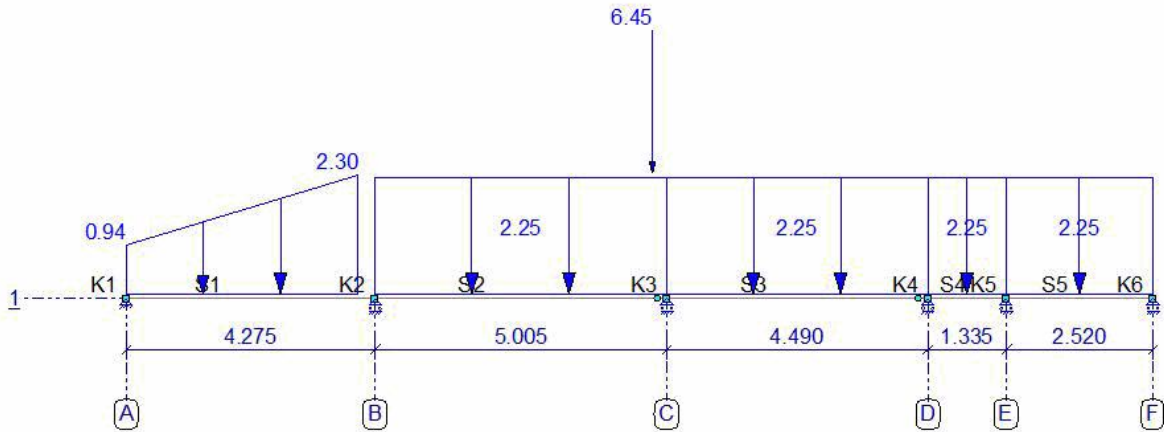
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,275(L)	Z" S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	5,005(L)	Z" S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,490(L)	Z" S3
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	1,335(L)	Z" S4
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	2,520(L)	Z" S5
q	0,83	0,83	0,000	3,990	Z' S1
q	1,60	1,60	0,000	5,005(L)	Z' S2-S5
F	15,94		4,770		Z' S2
Som lasten		X: 0,00	Z: 150,77	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,94	2,30	0,000	3,990	Z' S1
q	2,25	2,25	0,000	5,005(L)	Z' S2-S5
F	6,45		4,770		Z' S2
Som lasten		X: 0,00	Z: 42,95	kN	
-	-	-	m	m	- -

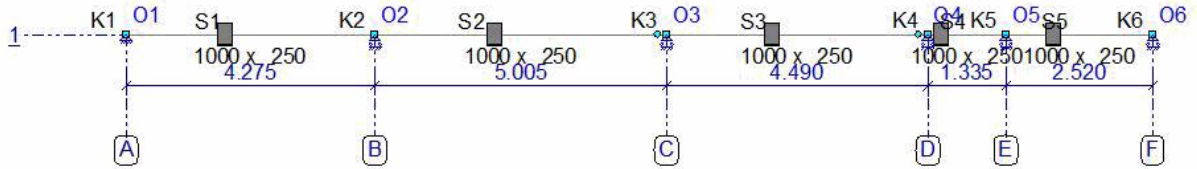
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-10.05	0.00
	O2	K2	0.00	-44.71	0.00
	O3	K3	0.00	-48.12	0.00
	O4	K4	0.00	-19.36	0.00
	O5	K5	0.00	-20.49	0.00
	O6	K6	0.00	-8.03	0.00
	Som Reacties		0.00	-150.77	
	Som Lasten		0.00	150.77	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.63	0.00
	O2	K2	0.00	-11.96	0.00
	O3	K3	0.00	-15.64	0.00
	O4	K4	0.00	-5.55	0.00
	O5	K5	0.00	-5.87	0.00
	O6	K6	0.00	-2.30	0.00
	Som Reacties		0.00	-42.95	
	Som Lasten		0.00	42.95	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

17.4 Snede V4

AFB. GEOMETRIE 1



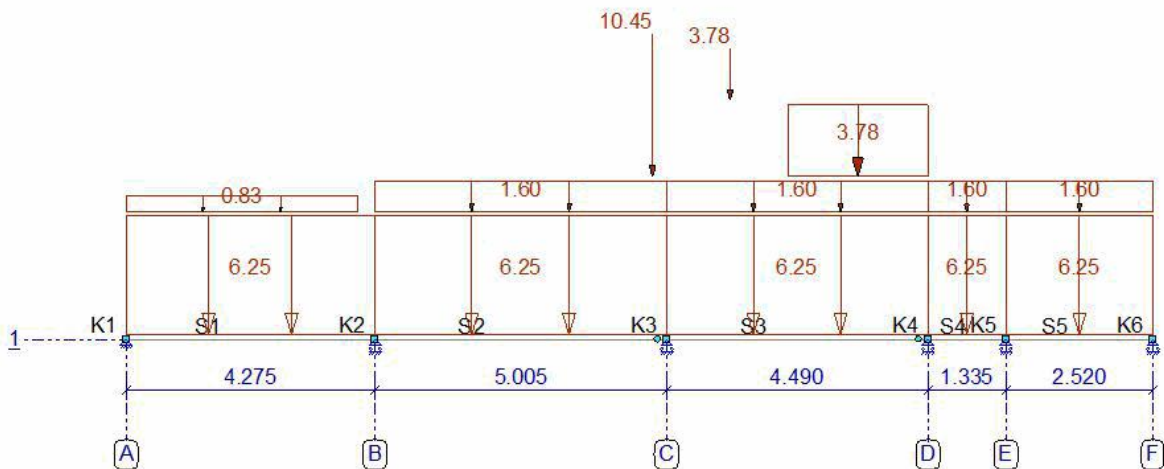
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,275	0,000	4,275 P1	0,000 - L(4,275)
S2	K2	K3	4,275	0,000	9,280	0,000	5,005 P1	0,000 - L(5,005)
S3	K3	K4	9,280	0,000	13,770	0,000	4,490 P1	0,000 - L(4,490)
S4	K4	K5	13,770	0,000	15,105	0,000	1,335 P1	0,000 - L(1,335)
S5	K5	K6	15,105	0,000	17,625	0,000	2,520 P1	0,000 - L(2,520)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

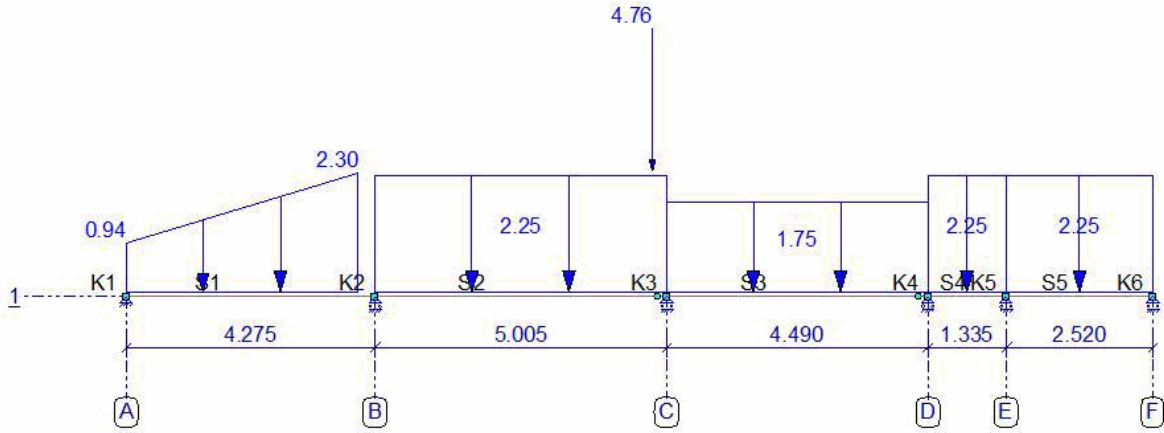
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

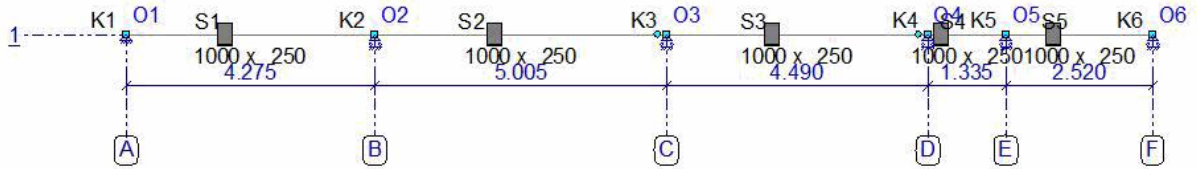
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,275(L)	Z'' S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	5,005(L)	Z'' S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,490(L)	Z'' S3
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	1,335(L)	Z'' S4
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	2,520(L)	Z'' S5
q	0,83	0,83	0,000	3,990	Z' S1
q	1,60	1,60	0,000	5,005(L)	Z' S2-S5
F	10,45		4,770		Z' S2
F	3,78		1,100		Z' S3
q	3,78	3,78	2,090	4,490(L)	Z' S3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 158,13	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,94	2,30	0,000	3,990	Z' S1
q	2,25	2,25	0,000	5,005(L)	Z' S2,S4-S5
q	1,75	1,75	0,000	4,490(L)	Z' S3
F	4,76		4,770		Z' S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 39,02	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-10.13	0.00
	O2	K2	0.00	-44.30	0.00
	O3	K3	0.00	-48.24	0.00
	O4	K4	0.00	-26.93	0.00
	O5	K5	0.00	-20.49	0.00
	O6	K6	0.00	-8.03	0.00
	Som Reacties		0.00	-158,13	
	Som Lasten		0.00	158.13	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.65	0.00
	O2	K2	0.00	-11.84	0.00
	O3	K3	0.00	-12.92	0.00
	O4	K4	0.00	-4.43	0.00
	O5	K5	0.00	-5.87	0.00
	O6	K6	0.00	-2.30	0.00
	Som Reacties		0.00	-39,02	
	Som Lasten		0.00	39.02	

17.5 Snede V5

AFB. GEOMETRIE 1



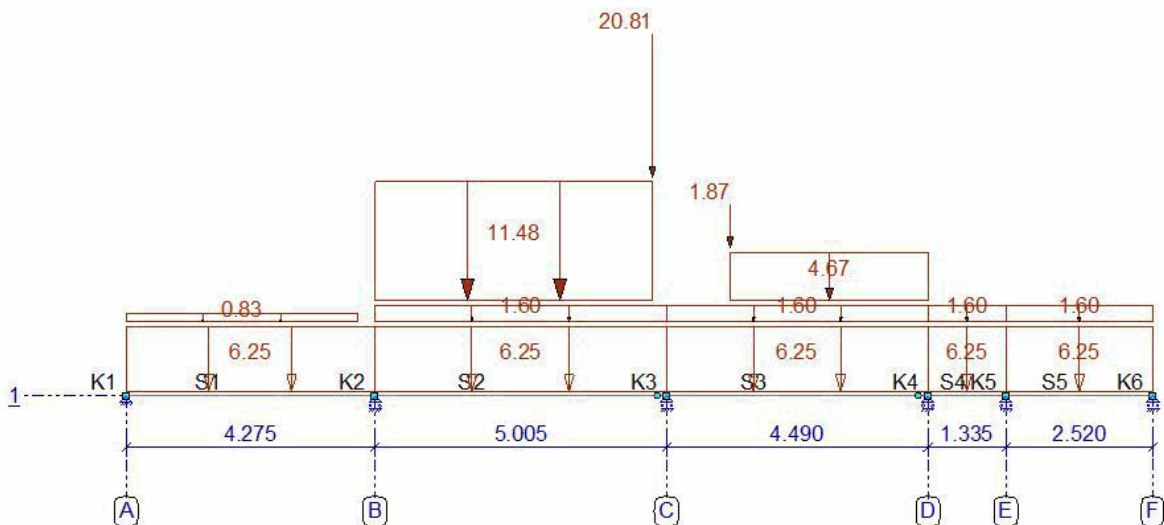
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,275	0,000	4,275 P1	0,000 - L(4,275)
S2	K2	K3	4,275	0,000	9,280	0,000	5,005 P1	0,000 - L(5,005)
S3	K3	K4	9,280	0,000	13,770	0,000	4,490 P1	0,000 - L(4,490)
S4	K4	K5	13,770	0,000	15,105	0,000	1,335 P1	0,000 - L(1,335)
S5	K5	K6	15,105	0,000	17,625	0,000	2,520 P1	0,000 - L(2,520)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

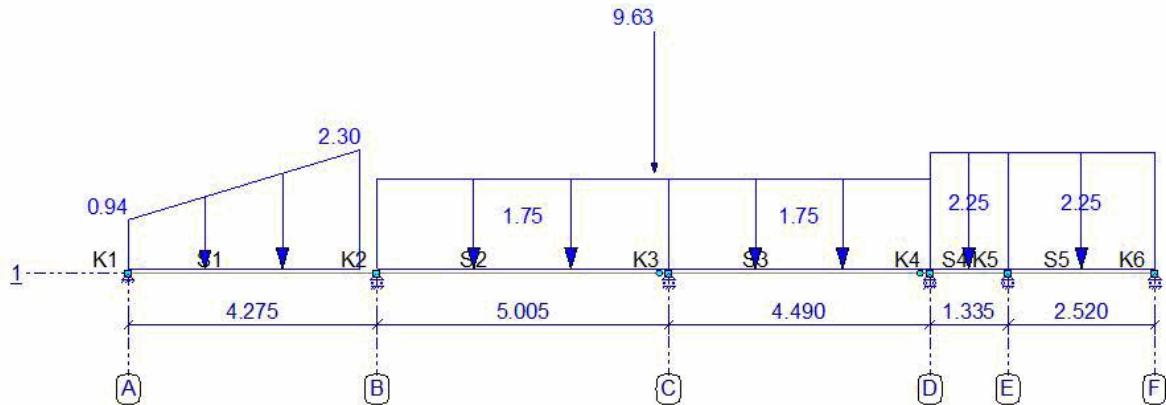
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

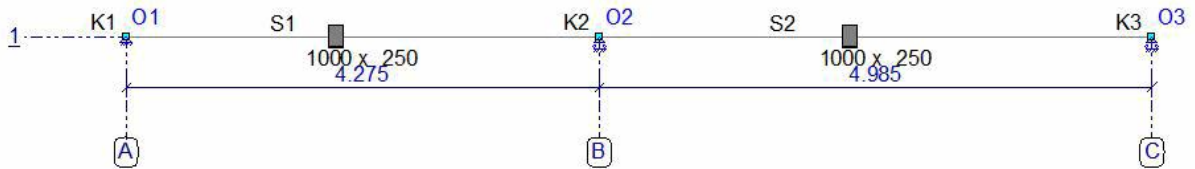
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,275(L)	Z'' S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	5,005(L)	Z'' S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,490(L)	Z'' S3
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	1,335(L)	Z'' S4
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	2,520(L)	Z'' S5
q	0,83	0,83	0,000	3,990	Z' S1
q	1,60	1,60	0,000	5,005(L)	Z' S2-S5
F	20,81		4,770		Z' S2
q	11,48	11,48	0,000	4,770	Z' S2
q	4,67	4,67	1,100	4,490(L)	Z' S3
F	1,87		1,100		Z' S3
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 228,10	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,94	2,30	0,000	3,990	Z' S1
q	1,75	1,75	0,000	5,005(L)	Z' S2-S3
q	2,25	2,25	0,000	1,335(L)	Z' S4-S5
F	9,63		4,770		Z' S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 41,38	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-5.46	0.00
	O2	K2	0.00	-82.11	0.00
	O3	K3	0.00	-82.33	0.00
	O4	K4	0.00	-29.67	0.00
	O5	K5	0.00	-20.49	0.00
	O6	K6	0.00	-8.03	0.00
	Som Reacties		0.00	-228,10	
	Som Lasten		0.00	228,10	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.78	0.00
	O2	K2	0.00	-10.58	0.00
	O3	K3	0.00	-16.42	0.00
	O4	K4	0.00	-4.43	0.00
	O5	K5	0.00	-5.87	0.00
	O6	K6	0.00	-2.30	0.00
	Som Reacties		0.00	-41,38	
	Som Lasten		0.00	41,38	

17.6 Strook V6

AFB. GEOMETRIE 1



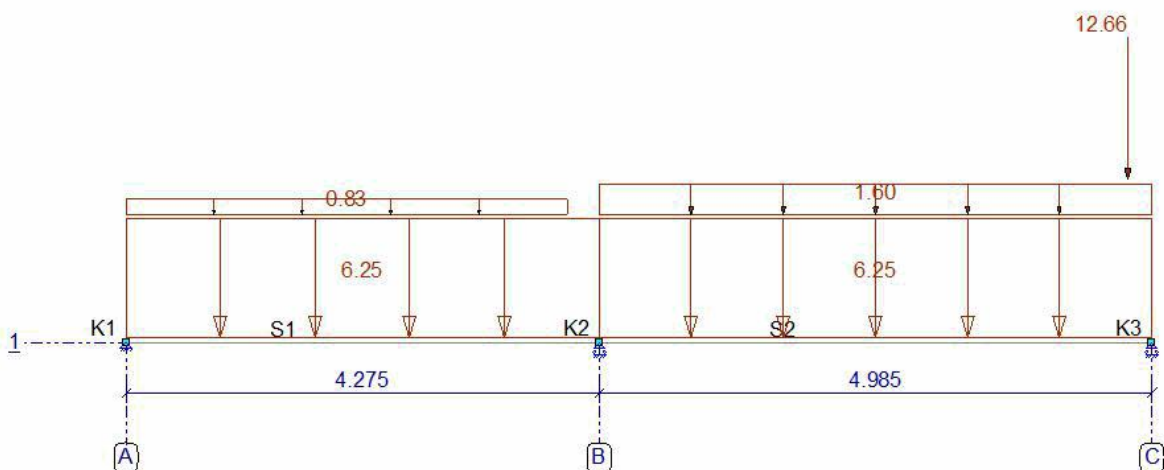
STAVEN

StAAF	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,275	0,000	4,275 P1	0,000 - L(4,275)
S2	K2	K3	4,275	0,000	9,260	0,000	4,985 P1	0,000 - L(4,985)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

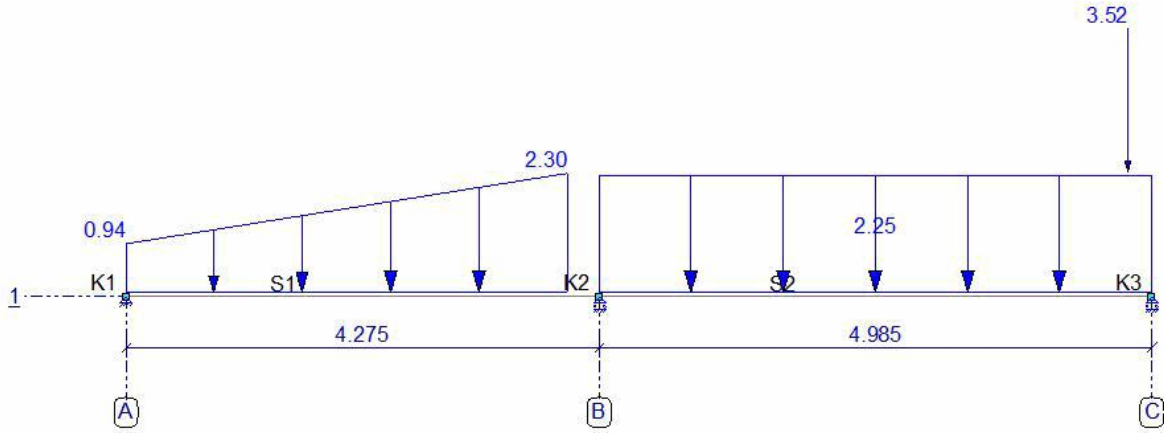
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,275(L)	Z' S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,985(L)	Z' S2
q	0,83	0,83	0,000	3,990	Z' S1
q	1,60	1,60	0,000	4,985(L)	Z' S2
F	12,66		4,770		Z' S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 81,82	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,94	2,30	0,000	3,990	Z' S1
q	2,25	2,25	0,000	4,985(L)	Z' S2
F	3,52		4,770		Z' S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 21,20	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-10.14	0.00
	O2	K2	0.00	-44.28	0.00
	O3	K3	0.00	-27.41	0.00
	Som Reacties		0.00	-81,82	
	Som Lasten		0.00	81,82	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.68	0.00
	O2	K2	0.00	-11.69	0.00
	O3	K3	0.00	-7.83	0.00
	Som Reacties		0.00	-21,20	
	Som Lasten		0.00	21,20	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

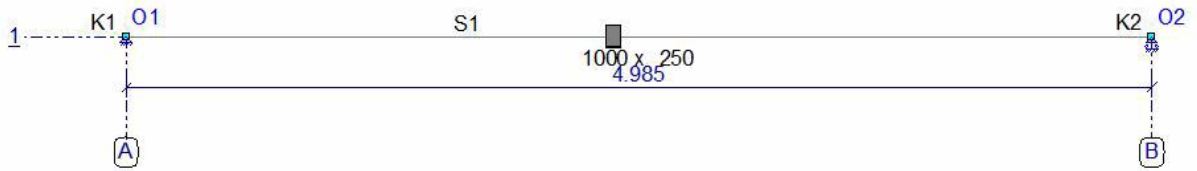
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	-13.28	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-63.60	0.00			

17.7 Snede V7

AFB. GEOMETRIE 1



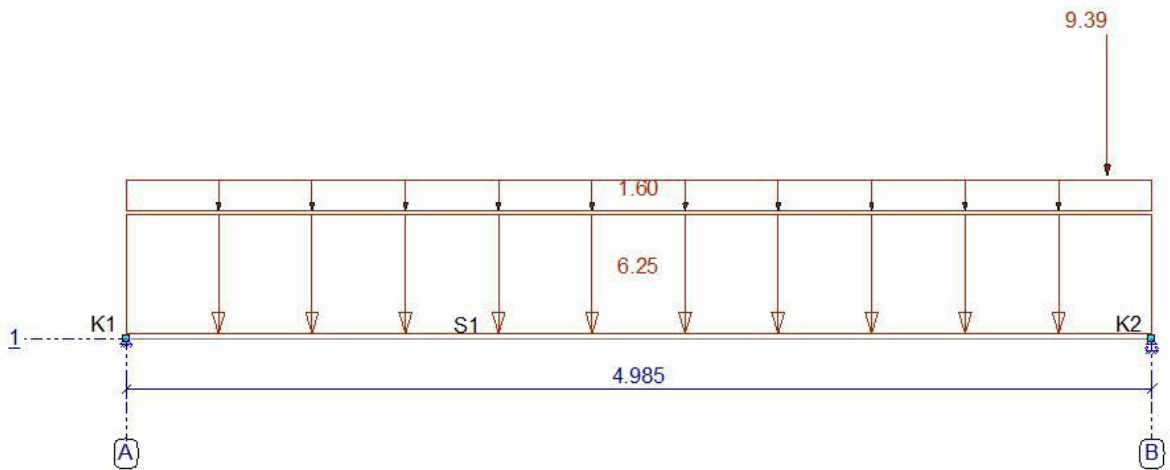
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,985	0,000	4,985 P1	0,000 - L(4,985)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

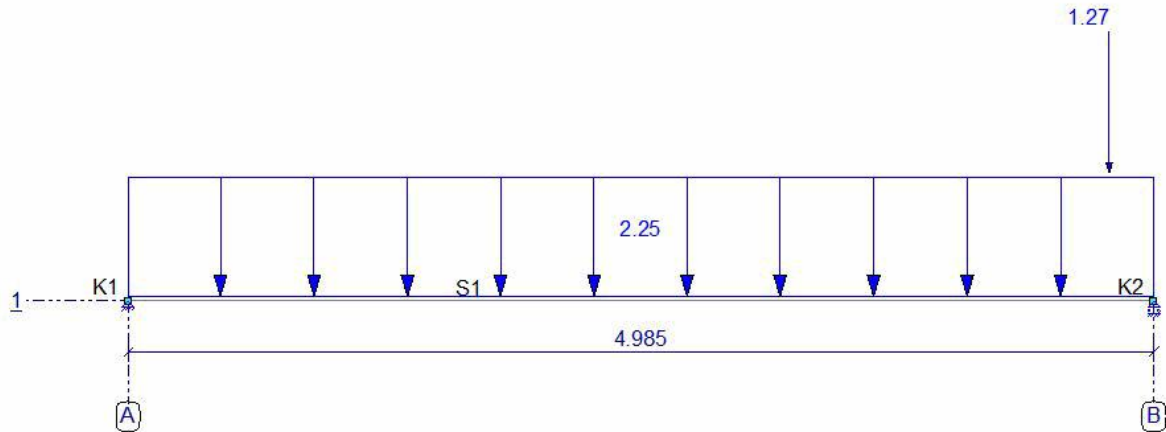
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,985(L)	Z' S1
q	1,60	1,60	0,000	4,985(L)	Z' S1
F	9,39		4,770		Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 48,52	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	2,25	2,25	0,000	4,985(L)	Z' S1
F	1,27		4,770		Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 12,49	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-19.97	0.00
	O2	K2	0.00	-28.55	0.00
	Som Reacties		0.00	-48,52	
	Som Lasten		0.00	48,52	
B.G.2	O1	K1	0.00	-5.66	0.00
	O2	K2	0.00	-6.82	0.00
	Som Reacties		0.00	-12,49	
	Som Lasten		0.00	12,49	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

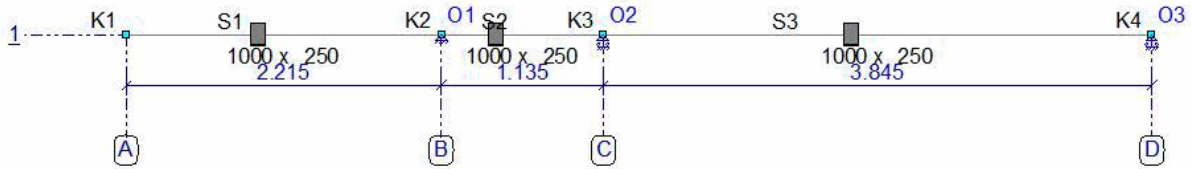
FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-29.21	0.00				
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-40.05	0.00				
Globale extreme waarden												
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-40.05	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

B.G. DOORBUIGINGEN

17.8 Snede V8

AFB. GEOMETRIE 1



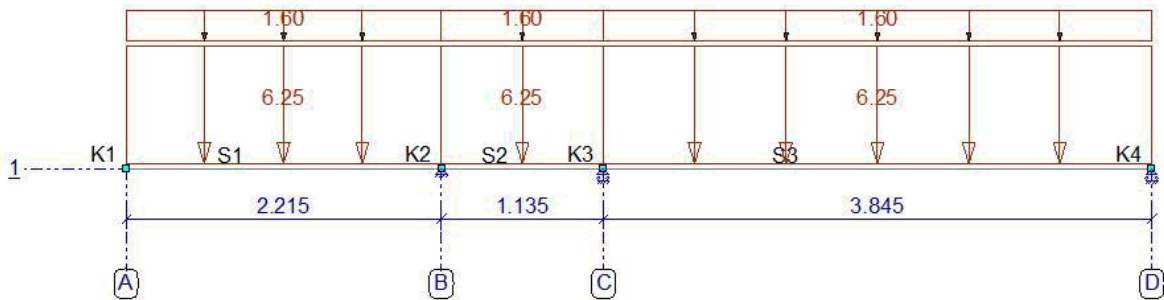
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,215	0,000	2,215 P1	0,000 - L(2,215)
S2	K2	K3	2,215	0,000	3,350	0,000	1,135 P1	0,000 - L(1,135)
S3	K3	K4	3,350	0,000	7,195	0,000	3,845 P1	0,000 - L(3,845)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

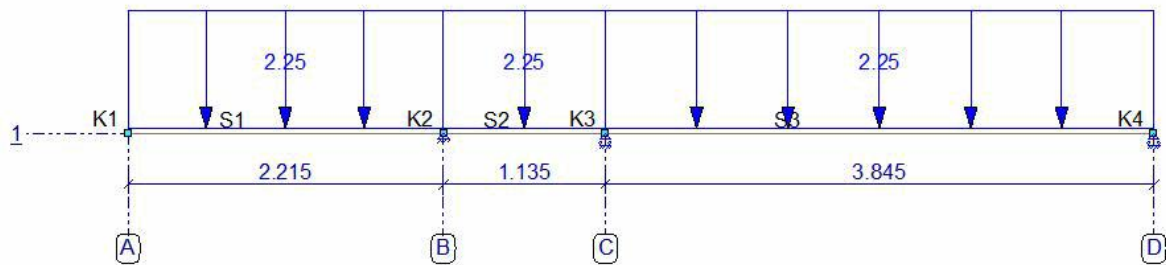
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	2,215(L)	Z' S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	1,135(L)	Z' S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	3,845(L)	Z' S3
q	1,60	1,60	0,000	2,215(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 56,48	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	2,25	2,25	0,000	2,215(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 16,19	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K2	0.00	-30.62	0.00
	O2	K3	0.00	-13.19	0.00
	O3	K4	0.00	-12.67	0.00
	Som Reacties		0.00	-56,48	
	Som Lasten		0.00	56.48	
B.G.2	O1	K2	0.00	-8.78	0.00
	O2	K3	0.00	-3.78	0.00
	O3	K4	0.00	-3.63	0.00
	Som Reacties		0.00	-16,19	
	Som Lasten		0.00	16.19	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

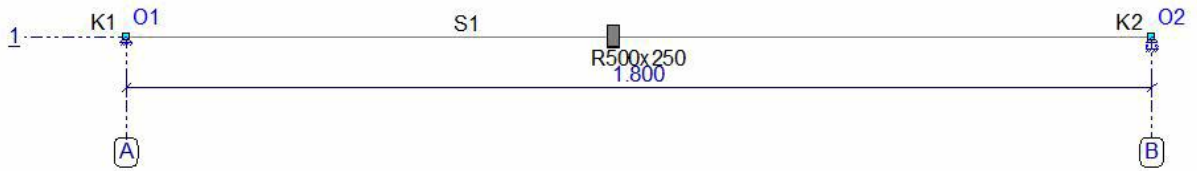
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K2				Fu.C.1	0.00	-44.92	0.00			
O2	K3				Fu.C.1	0.00	-19.34	0.00			
O3	K4				Fu.C.1	0.00	-18.59	0.00			
Globale extreme waarden											
O1	K2				Fu.C.1	0.00	-44.92	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin	X	Z	Z'afst	Staaf	Z' Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind	X
S1	B.G.1	0,000	0,001	1,395	-0,0001	0,000	0,0011	0,000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,395	0,0000	0,000	0,0003	0,000	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	0,532	-0,0001	0,532	-0,0001	0,000	0,000	0,000

17.9 Raveling R1

AFB. GEOMETRIE 1



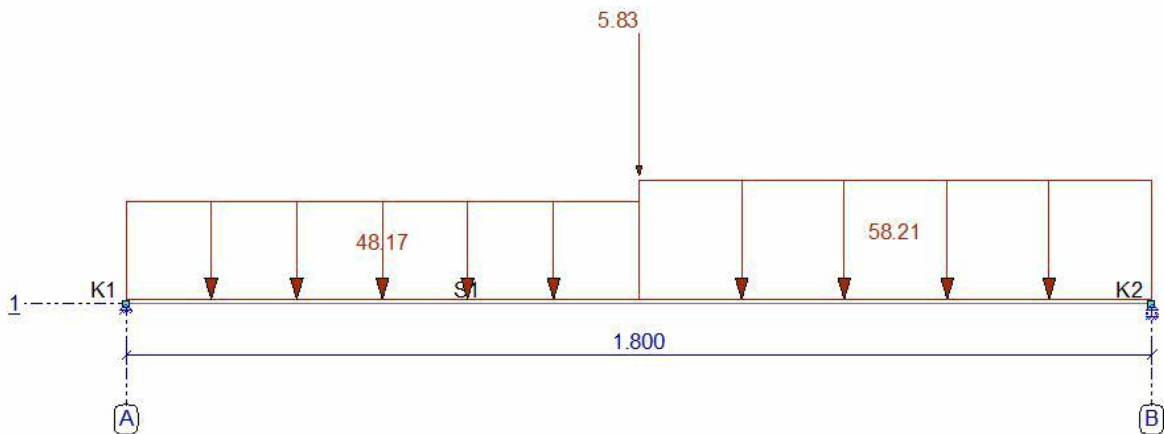
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	1,800	0,000	1,800 P1	0,000 - L(1,800)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

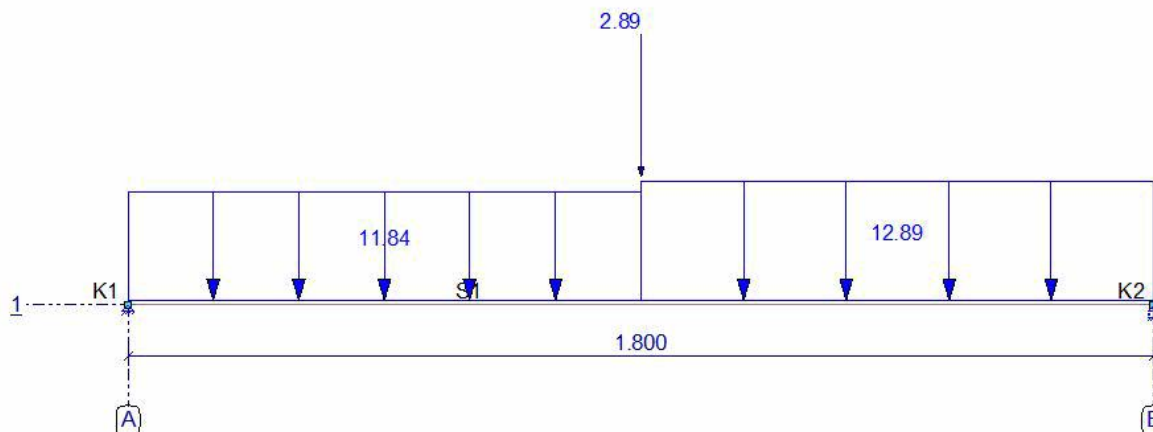
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q	48,17	48,17	0,000	0,900	Z' S1
q	58,21	58,21	0,900	1,800(L)	Z' S1
F	5,83		0,900		Z' S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z:	101,57	kN
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	11,84	11,84	0,000	0,900	Z' S1
q	12,89	12,89	0,900	1,800(L)	Z' S1
F	2,89		0,900		Z' S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z:	25,15	kN
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-48.53	0.00
	O2	K2	0.00	-53.05	0.00
	Som Reacties		0.00	-101,57	
	Som Lasten		0.00	101,57	
B.G.2	O1	K1	0.00	-12.34	0.00
	O2	K2	0.00	-12.81	0.00
	Som Reacties		0.00	-25,15	
	Som Lasten		0.00	25,15	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

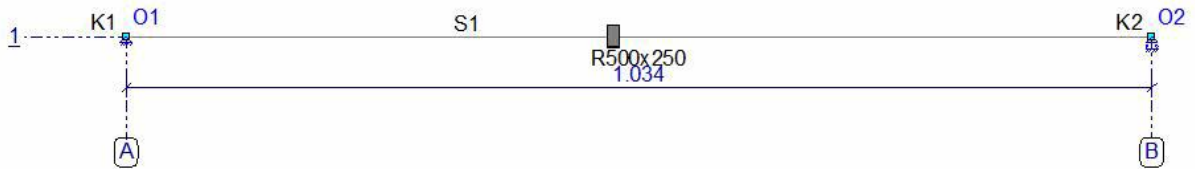
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-69.06	0.00				
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-74.58	0.00				
Globale extreme waarden												
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-74.58	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

17.10 Raveling R2

AFB. GEOMETRIE 1



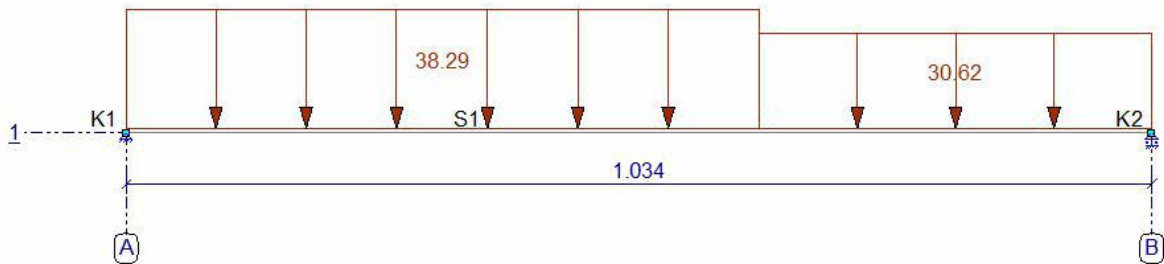
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	1,034	0,000	1,034 P1	0,000 - L(1,034)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT

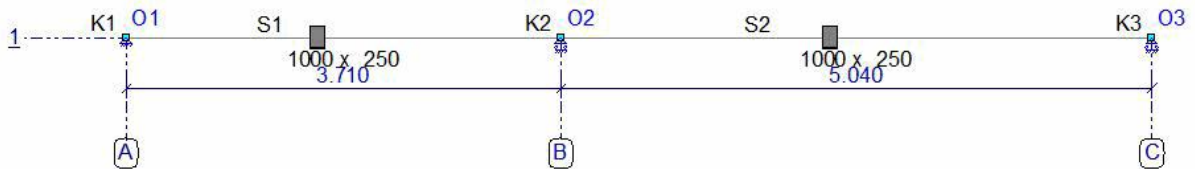


AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

18 Stroken begane grondvloer

18.1 Strook B1

AFB. GEOMETRIE 1



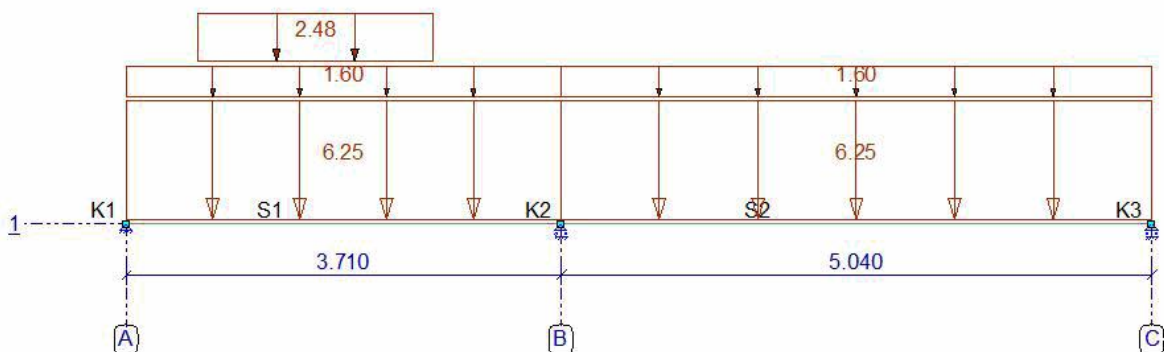
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	3,710	0,000	3,710 P1	0,000 - L(3,710)
S2	K2	K3	3,710	0,000	8,750	0,000	5,040 P1	0,000 - L(5,040)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

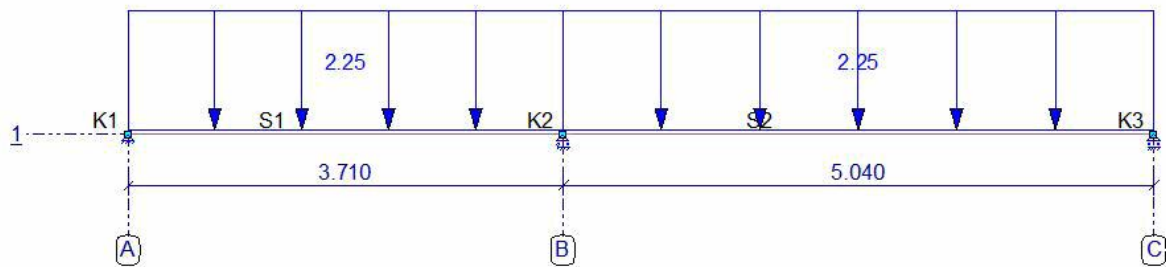
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	3,710(L)	Z' S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	5,040(L)	Z' S2
q	1,60	1,60	0,000	3,710(L)	Z' S1-S2
q	2,48	2,48	0,621	2,625	Z' S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 73,66	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	2,25	2,25	0,000	3,710(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 19,69	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

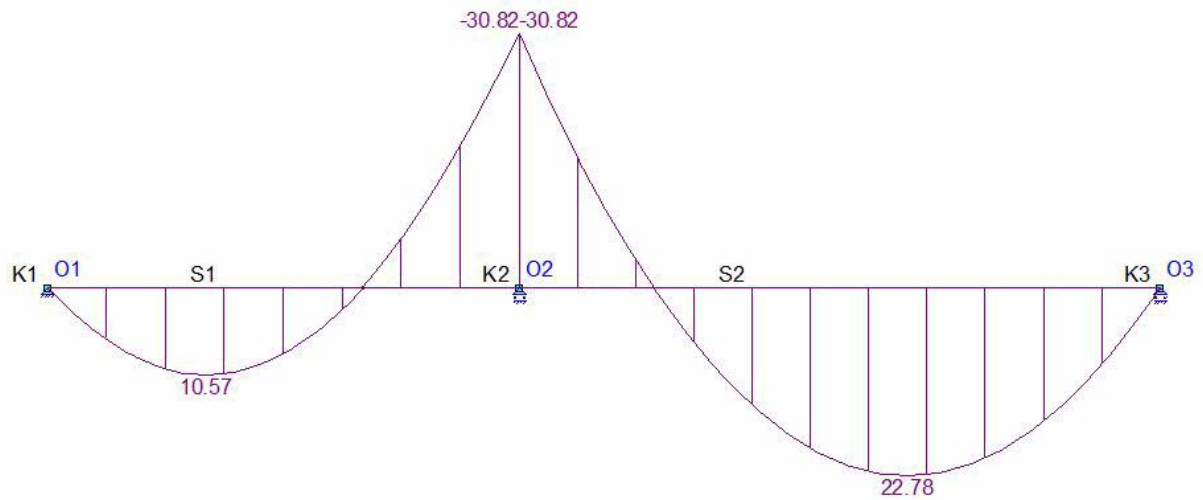
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-11.61	0.00
	O2	K2	0.00	-46.50	0.00
	O3	K3	0.00	-15.55	0.00
	Som Reacties		0.00	-73,66	
	Som Lasten		0.00	73.66	
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.62	0.00
	O2	K2	0.00	-12.54	0.00
	O3	K3	0.00	-4.53	0.00
	Som Reacties		0.00	-19,69	
	Som Lasten		0.00	19.69	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

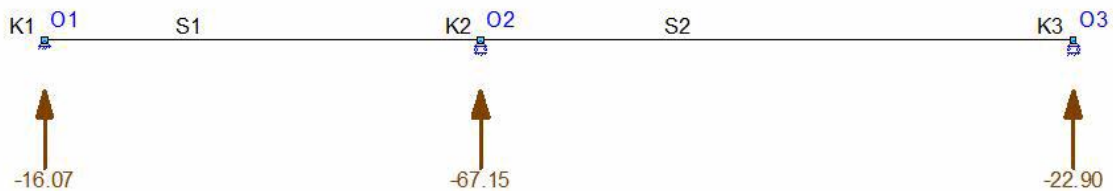


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	10.57	1.250	-30.82	2.470	0.000 -	0.00	16.07	-32.02	-32.02
S2	Fu.C.1	-30.82	22.78	3.051	0.00	1.062	0.000 -	0.00	35.13	35.13	-22.90
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-16.07	0.00				
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-67.15	0.00				
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-22.90	0.00				
Globale extreme waarden												
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-67.15	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

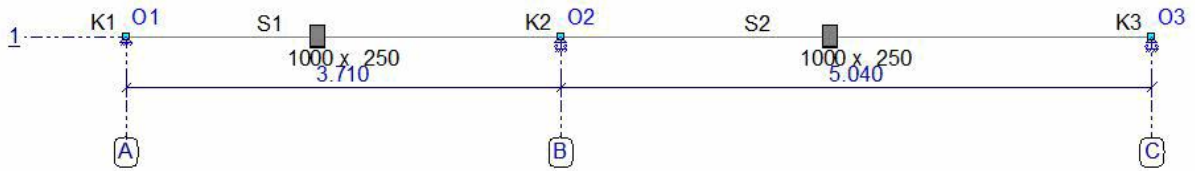
B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1)	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

18.2 Strook B2

AFB. GEOMETRIE 1



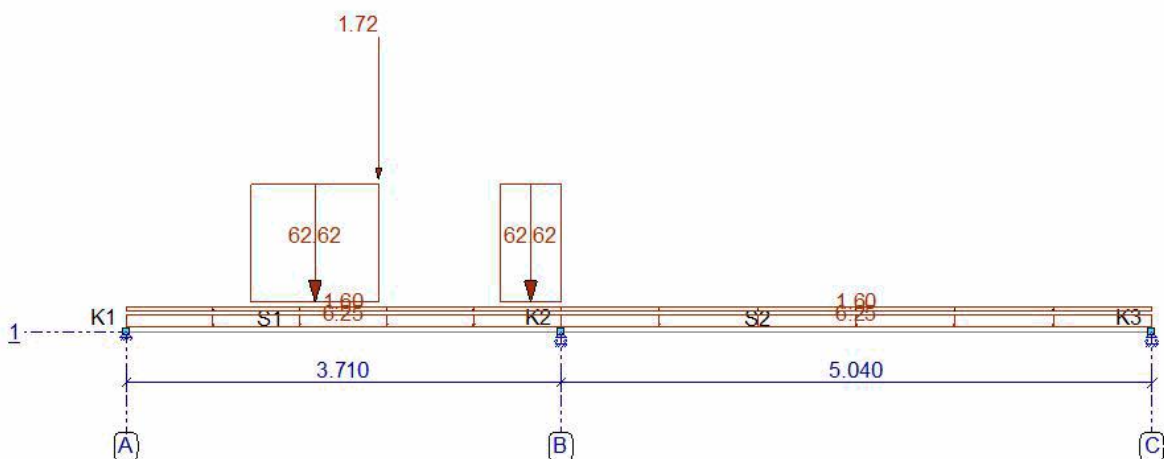
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	3,710	0,000	3,710 P1	0,000 - L(3,710)
S2	K2	K3	3,710	0,000	8,750	0,000	5,040 P1	0,000 - L(5,040)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

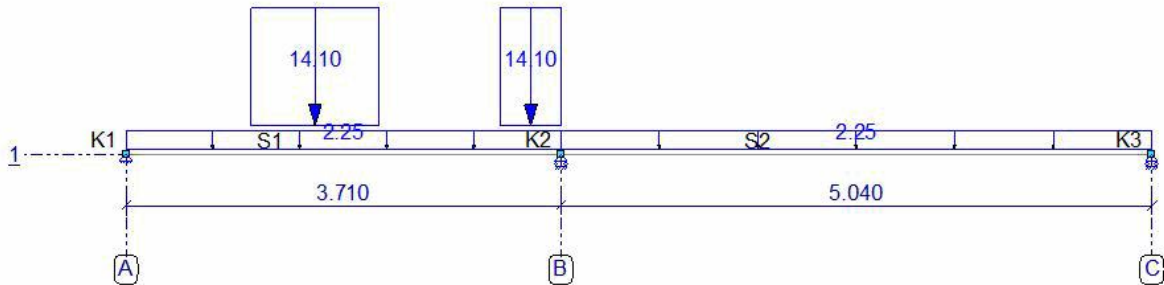
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	3,710(L)	Z" S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	5,040(L)	Z" S2
q	1,60	1,60	0,000	3,710(L)	Z' S1-S2
q	62,62	62,62	1,072	2,160	Z' S1
q	62,62	62,62	3,194	3,710(L)	Z' S1
F	1,72		2,160		Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 170,85	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	2,25	2,25	0,000	3,710(L)	Z' S1-S2
q	14,10	14,10	1,072	2,160	Z' S1
q	14,10	14,10	3,194	3,710(L)	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 42,30	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-44.64	0.00
	O2	K2	0.00	-114.78	0.00
	O3	K3	0.00	-11.43	0.00
	Som Reacties		0.00	-170,85	
	Som Lasten		0.00	170.85	
B.G.2	O1	K1	0.00	-10.48	0.00
	O2	K2	0.00	-28.25	0.00
	O3	K3	0.00	-3.57	0.00
	Som Reacties		0.00	-42,30	
	Som Lasten		0.00	42.30	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

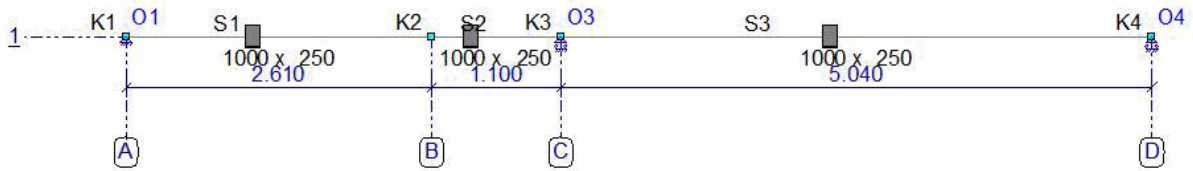
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-62.36	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-162.10	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-17.17	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-162.10	0.00			

18.3 Strook B3

AFB. GEOMETRIE 1



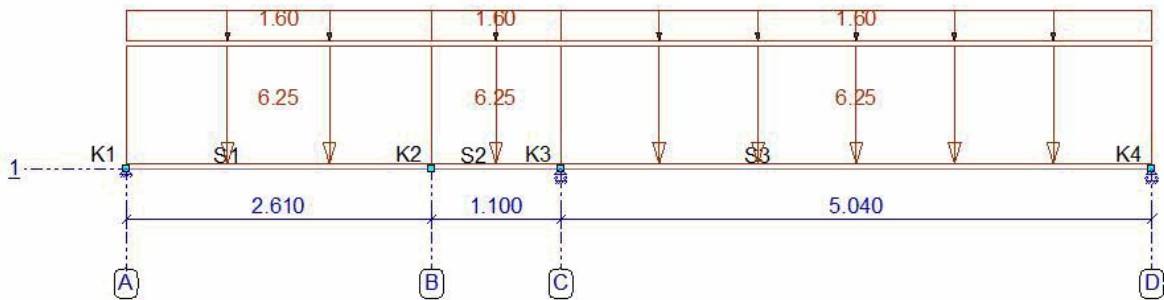
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,610	0,000	2,610 P1	0,000 - L(2,610)
S2	K2	K3	2,610	0,000	3,710	0,000	1,100 P1	0,000 - L(1,100)
S3	K3	K4	3,710	0,000	8,750	0,000	5,040 P1	0,000 - L(5,040)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

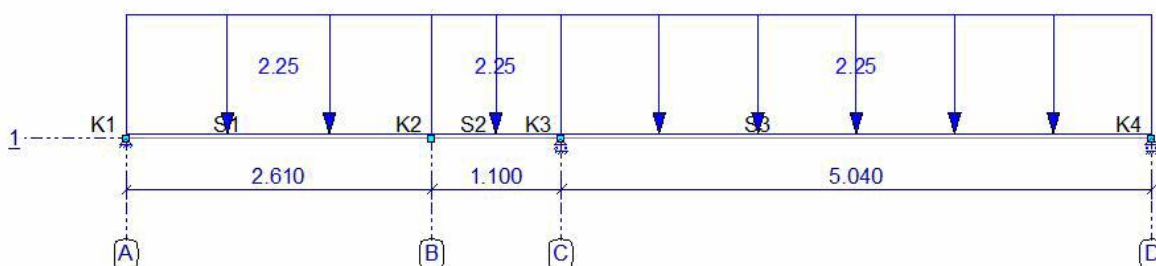
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	2,610(L)	Z' S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	1,100(L)	Z' S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	5,040(L)	Z' S3
q	1,60	1,60	0,000	2,610(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 68,69	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	2,25	2,25	0,000	2,610(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 19,69	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-9.15	0.00
	O3	K3	0.00	-43.74	0.00
	O4	K4	0.00	-15.80	0.00
	Som Reacties		0.00	-68,69	
	Som Lasten		0.00	68,69	
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.62	0.00
	O3	K3	0.00	-12.54	0.00
	O4	K4	0.00	-4.53	0.00
	Som Reacties		0.00	-19,69	
	Som Lasten		0.00	19,69	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

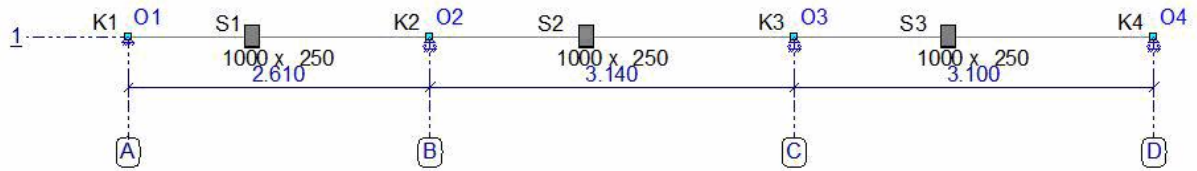
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-13.42	0.00				
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-64.17	0.00				
O4	K4				Fu.C.1	0.00	-23.17	0.00				
Globale extreme waarden												
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-64.17	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin	X	Z'afst	Staaf	Z' Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind	X
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,246	0,0001	1,192	0,0001	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,246	0,0000	1,192	0,0000	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	0,623	0,0000	0,560	-0,0001	0,000	0,000

18.4 Strook B4

AFB. GEOMETRIE 1



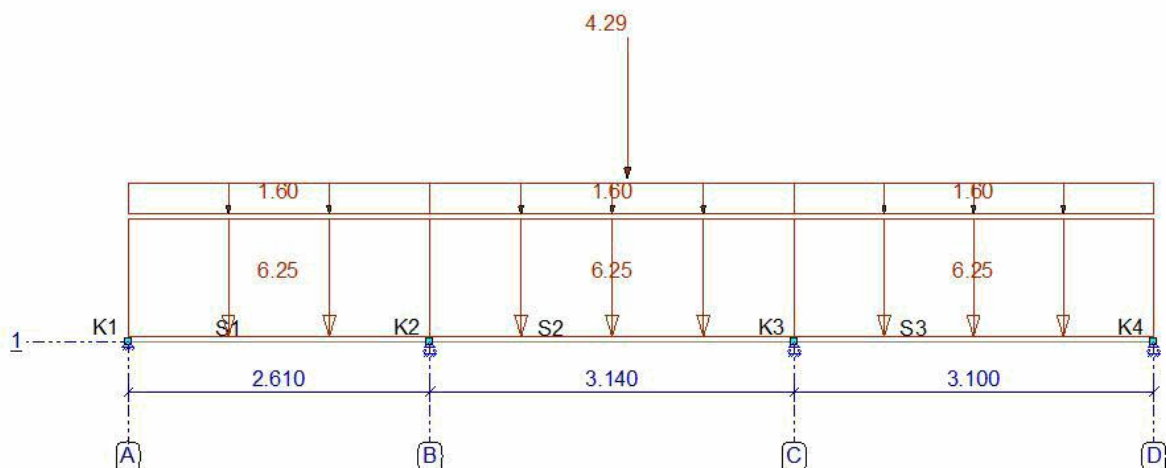
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,610	0,000	2,610 P1	0,000 - L(2,610)
S2	K2	K3	2,610	0,000	5,750	0,000	3,140 P1	0,000 - L(3,140)
S3	K3	K4	5,750	0,000	8,850	0,000	3,100 P1	0,000 - L(3,100)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

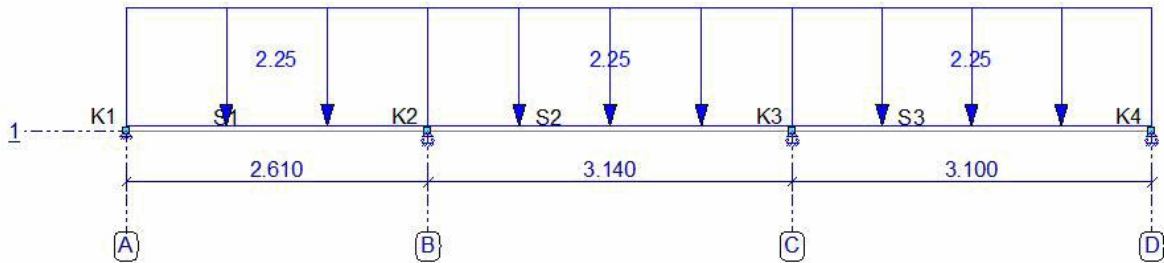
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	2,610(L)	Z" S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	3,140(L)	Z" S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	3,100(L)	Z" S3
q	1,60	1,60	0,000	2,610(L)	Z' S1-S3
F	4,29		1,700		Z' S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 73,76	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	2,25	2,25	0,000	2,610(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 19,91	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-7.49	0.00
	O2	K2	0.00	-26.69	0.00
	O3	K3	0.00	-30.33	0.00
	O4	K4	0.00	-9.25	0.00
	Som Reacties		0.00	-73.76	
	Som Lasten		0.00	73.76	
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.26	0.00
	O2	K2	0.00	-6.97	0.00
	O3	K3	0.00	-7.93	0.00
	O4	K4	0.00	-2.75	0.00
	Som Reacties		0.00	-19.91	
	Som Lasten		0.00	19.91	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-11.15	0.00				
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-38.24	0.00				
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-43.46	0.00				
O4	K4				Fu.C.1	0.00	-13.70	0.00				
Globale extreme waarden												
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-43.46	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

19 Belastingen stalen liggers en kolommen

Ligger 1 (slaapkamer 1-overloop)

Lth=

1,184/1,184 m

Belastingen

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	9,55	x	0,50	x	1,10	=	6,78	KN/m ¹
Zoldervloer	0,55	x	4,65	x	0,50	x	1,00	=	1,28	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	1,87	x	1,00	=	<u>4,21</u>	KN/m ¹
G _{k;1} =								=	12,26	KN/m ¹

y₀

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	5,25	=	1,27	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Zoldervloer	2,25	x	2,33	=	5,23	x	0,40	=	<u>2,09</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} *y ₀ =								=	2,09	KN/m ¹

y₀

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	5,25	=	1,27	x	1,00	=	1,27	KN/m ¹
Zoldervloer	2,25	x	2,33	=	5,23	x	1,00	=	<u>5,23</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} max. =								=	6,51	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	17,73	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	22,04	KN/m ¹

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	9,55	x	0,50	x	1,10	=	6,78	KN/m ¹
Zoldervloer	0,55	x	4,65	x	0,50	x	1,00	=	1,28	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,98	x	1,00	=	<u>6,71</u>	KN/m ¹
G _{k;2} =								=	14,76	KN/m ¹

y₀

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	5,25	=	1,27	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Zoldervloer	2,25	x	2,33	=	5,23	x	0,40	=	<u>2,09</u>	KN/m ¹
Q _{k;2} *y ₀ =								=	2,09	KN/m ¹

y₀

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	5,25	=	1,27	x	1,00	=	1,27	KN/m ¹
Zoldervloer	2,25	x	2,33	=	5,23	x	1,00	=	<u>5,23</u>	KN/m ¹
Q _{k;2} max. =								=	6,51	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	20,76	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	24,74	KN/m ¹

Ligger 2 (dressing-overloop)

Lth=

1,194 m

Belastingen

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	8,55	x	0,50	x	1,10	=	6,07	KN/m ¹
Zoldervloer	0,55	x	4,65	x	0,50	x	1,00	=	1,28	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,48	x	1,00	=	<u>5,58</u>	KN/m ¹
G _{k;1} =								=	12,93	KN/m ¹

y₀

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	4,70	=	1,14	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Zoldervloer	2,25	x	2,33	=	5,23	x	0,40	=	<u>2,09</u>	KN/m ¹
Q _{k;1} *y ₀ =								=	2,09	KN/m ¹

y₀

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	4,70	=	1,14	x	1,00	=	1,14	KN/m ¹	
Zoldervloer	2,25	x	2,33	=	5,23	x	1,00	=	<u>5,23</u>	KN/m ¹	
Q _{k;1} max. =									=	6,37	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22		g_Q	=	1,35	=	18,53	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08		g_Q	=	1,35	=	22,58	KN/m ¹

Ligger 3 (zithoek)

Lth= 4,535 m

Belastingen

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,37	x	1,90	x	1,00	x	1,00	=	2,60	KN/m ¹	
Poriso	15,00	x	0,21	x	0,35	x	1,00	=	1,10	KN/m ¹	
Betimmering	0,30	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,30	KN/m ¹	
Bekleding buitenmuur	0,42	x	0,35	x	1,00	x	1,00	=	<u>0,15</u>	KN/m ¹	
G _{k;1} =									=	4,15	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,19	x	1,90	=	0,35	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹	
Q _{k;1} *y ₀ =									=	0,00	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,19	x	1,90	=	0,35	x	1,00	=	<u>0,35</u>	KN/m ¹	
Q _{k;1} max. =									=	0,35	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22		g_Q	=	1,35	=	5,04	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08		g_Q	=	1,35	=	4,97	KN/m ¹

Ligger 4 (eetkamer)

Lth= 5,11 m

Belastingen

1e Verdiepingsvloer	82,33	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	<u>82,33</u>	KN/m ¹	
G _{k;1} =									=	82,33	KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	16,42	x	1,00	=	16,42	x	0,40	=	<u>6,57</u>	KN/m ¹	
Q _{k;1} *y ₀ =									=	6,57	KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	16,42	x	1,00	=	16,42	x	1,00	=	<u>16,42</u>	KN/m ¹	
Q _{k;1} max. =									=	16,42	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22		g_Q	=	1,35	=	108,90	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08		g_Q	=	1,35	=	111,19	KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	48,24	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	<u>48,24</u>	KN/m ¹	
G _{k;2} =									=	48,24	KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	12,92	x	1,00	=	12,92	x	0,40	=	<u>5,17</u>	KN/m ¹	
Q _{k;2} *y ₀ =									=	5,17	KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	12,92	x	1,00	=	12,92	x	1,00	=	<u>12,92</u>	KN/m ¹	
Q _{k;2} max. =									=	12,92	KN/m ¹

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 \quad = 65,59 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 \quad = 69,61 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 48,24 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = \underline{48,24} \text{ KN/m}^1$$

$$G_{k;3} = \quad = 48,24 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 15,64 \times 1,00 = 15,64 \times 0,40 = \underline{6,26} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;2} \cdot y_0 = \quad = 6,26 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 15,64 \times 1,00 = 15,64 \times 1,00 = \underline{15,64} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;3} \text{ max.} = \quad = 15,64 \text{ KN/m}^1$$

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 \quad = 67,06 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 \quad = 73,28 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 43,32 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = \underline{43,32} \text{ KN/m}^1$$

$$G_{k;4} = \quad = 43,32 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 10,76 \times 1,00 = 10,76 \times 0,40 = \underline{4,30} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;4} \cdot y_0 = \quad = 4,30 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 10,76 \times 1,00 = 10,76 \times 1,00 = \underline{10,76} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;4} \text{ max.} = \quad = 10,76 \text{ KN/m}^1$$

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 \quad = 58,44 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 \quad = 61,37 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 48,24 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = \underline{48,24} \text{ KN/m}^1$$

$$G_{k;5} = \quad = 47,59 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 11,89 \times 1,00 = 11,89 \times 0,40 = \underline{4,76} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;5} \cdot y_0 = \quad = 4,76 \text{ KN/m}^1$$

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 11,89 \times 1,00 = 11,89 \times 1,00 = \underline{11,89} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;5} \text{ max.} = \quad = 11,89 \text{ KN/m}^1$$

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 \quad = 64,24 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 \quad = 67,51 \text{ KN/m}^1$$

$$FG_{k;1} = 14,54 \text{ KN} \quad FQ_{k;1} = 0,98 \text{ KN}$$

Ligger 5

$$L_{th} = 5,11 \text{ m}$$

Belastingen

$$1e \text{ Verdiepingsvloer} \quad 29,67 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = \underline{29,67} \text{ KN/m}^1$$

$$G_{k;1} = \quad = 29,67 \text{ KN/m}^1$$

$$y_0$$

$$\begin{array}{l}
 \text{1e Verdiepingsvloer} \\
 Q_{k,1} \cdot y_0 =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 4,43 \times 1,00 = 4,43 \times 0,40 = \underline{1,77} \text{ KN/m}^1 \\
 = 1,77 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{1e Verdiepingsvloer} \\
 Q_{k,1} \text{ max.} =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 4,43 \times 1,00 = 4,43 \times \mathbf{1,00} = \underline{4,43} \text{ KN/m}^1 \\
 = 4,43 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \\
 \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 g_G = 1,22 \qquad g_Q = 1,35 \\
 \xi \cdot g_G = 1,08 \qquad g_Q = 1,35
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 = 38,44 \text{ KN/m}^1 \\
 = 38,06 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Dakbelasting per m}^2 \text{ grondvlak} \\
 \text{Zoldervloer} \\
 \text{1e Verdiepingsvloer} \\
 \text{Poriso} \\
 G_{k,2} =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 1,29 \times 8,55 \times 0,50 \times 1,10 = 6,07 \text{ KN/m}^1 \\
 0,55 \times 4,65 \times 0,50 \times 1,00 = 1,28 \text{ KN/m}^1 \\
 29,67 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = 29,67 \text{ KN/m}^1 \\
 15,00 \times 0,15 \times 5,00 \times 1,00 = \underline{11,25} \text{ KN/m}^1 \\
 = 48,27 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} \\
 \text{Zoldervloer} \\
 \text{1e Verdiepingsvloer} \\
 Q_{k,2} \cdot y_0 =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 0,24 \times 4,70 = 1,14 \times 0,00 = 0,00 \text{ KN/m}^1 \\
 2,25 \times 2,33 = 5,23 \times 0,40 = 2,09 \text{ KN/m}^1 \\
 4,43 \times 1,00 = 4,43 \times 0,40 = \underline{1,77} \text{ KN/m}^1 \\
 = 3,86 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} \\
 \text{Zoldervloer} \\
 \text{1e Verdiepingsvloer} \\
 Q_{k,2} \text{ max.} =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 0,24 \times 4,70 = 1,14 \times 0,00 = 0,00 \text{ KN/m}^1 \\
 2,25 \times 2,33 = 5,23 \times \mathbf{1,00} = 5,23 \text{ KN/m}^1 \\
 4,43 \times 1,00 = 4,43 \times \mathbf{1,00} = \underline{4,43} \text{ KN/m}^1 \\
 = 9,66 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \\
 \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 g_G = 1,22 \qquad g_Q = 1,35 \\
 \xi \cdot g_G = 1,08 \qquad g_Q = 1,35
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 = 63,86 \text{ KN/m}^1 \\
 = 65,24 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Dakbelasting per m}^2 \text{ grondvlak} \\
 \text{Zoldervloer} \\
 \text{1e Verdiepingsvloer} \\
 \text{Poriso} \\
 G_{k,3} =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 1,29 \times 8,55 \times 0,50 \times 1,10 = 6,07 \text{ KN/m}^1 \\
 0,55 \times 4,65 \times 0,50 \times 1,00 = 1,28 \text{ KN/m}^1 \\
 26,93 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = 26,93 \text{ KN/m}^1 \\
 15,00 \times 0,15 \times 4,40 \times 1,00 = \underline{9,90} \text{ KN/m}^1 \\
 = 44,18 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} \\
 \text{Zoldervloer} \\
 \text{1e Verdiepingsvloer} \\
 Q_{k,3} \cdot y_0 =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 0,24 \times 4,70 = 1,14 \times 0,00 = 0,00 \text{ KN/m}^1 \\
 2,25 \times 2,33 = 5,23 \times 0,40 = 2,09 \text{ KN/m}^1 \\
 4,43 \times 1,00 = 4,43 \times 0,40 = \underline{1,77} \text{ KN/m}^1 \\
 = 3,86 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Maximale belasting per m}^2 \text{ grondvlak} \\
 \text{Zoldervloer} \\
 \text{1e Verdiepingsvloer} \\
 Q_{k,3} \text{ max.} =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 0,24 \times 4,70 = 1,14 \times 0,00 = 0,00 \text{ KN/m}^1 \\
 2,25 \times 2,33 = 5,23 \times \mathbf{1,00} = 5,23 \text{ KN/m}^1 \\
 4,43 \times 1,00 = 4,43 \times \mathbf{1,00} = \underline{4,43} \text{ KN/m}^1 \\
 = 9,66 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \\
 \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 g_G = 1,22 \qquad g_Q = 1,35 \\
 \xi \cdot g_G = 1,08 \qquad g_Q = 1,35
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 = 58,89 \text{ KN/m}^1 \\
 = 60,81 \text{ KN/m}^1
 \end{array}$$

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	8,55	x	0,50	x	1,10	=	6,07	KN/m ¹
Zoldervloer	0,55	x	4,65	x	0,50	x	1,00	=	1,28	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	19,36	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	19,36	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	3,35	x	1,00	=	<u>7,54</u>	KN/m ¹
G _{k;4} =								=	34,24	KN/m ¹

 y_0

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	4,70	=	1,14	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Zoldervloer	2,25	x	2,33	=	5,23	x	0,40	=	2,09	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	5,55	x	1,00	=	5,55	x	0,40	=	<u>2,22</u>	KN/m ¹
Q _{k;4} *y ₀ =								=	4,31	KN/m ¹

 y_0

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	4,70	=	1,14	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Zoldervloer	2,25	x	2,33	=	5,23	x	1,00	=	5,23	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	5,55	x	1,00	=	5,55	x	1,00	=	<u>5,55</u>	KN/m ¹
Q _{k;4} max. =								=	10,78	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22		g_Q	=	1,35	=	47,43	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08		g_Q	=	1,35	=	51,58	KN/m ¹

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	8,55	x	0,50	x	1,10	=	6,07	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	19,36	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	19,36	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,29	x	1,00	=	<u>5,15</u>	KN/m ¹
G _{k;5} =								=	30,58	KN/m ¹

 y_0

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	4,70	=	1,14	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	5,55	x	1,00	=	5,55	x	0,40	=	<u>2,22</u>	KN/m ¹
Q _{k;5} *y ₀ =								=	2,22	KN/m ¹

 y_0

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	4,70	=	1,14	x	1,00	=	1,14	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	5,55	x	1,00	=	5,55	x	1,00	=	<u>5,55</u>	KN/m ¹
Q _{k;5} max. =								=	6,69	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22		g_Q	=	1,35	=	40,15	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08		g_Q	=	1,35	=	42,10	KN/m ¹

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	8,55	x	0,50	x	1,10	=	6,07	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	19,36	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	19,36	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	1,16	x	1,00	=	<u>2,61</u>	KN/m ¹
G _{k;6} =								=	28,04	KN/m ¹

 y_0

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	4,70	=	1,14	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	5,55	x	1,00	=	5,55	x	0,40	=	<u>2,22</u>	KN/m ¹
Q _{k;6} *y ₀ =								=	2,22	KN/m ¹

 y_0

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	4,70	=	1,14	x	1,00	=	1,14	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	5,55	x	1,00	=	5,55	x	1,00	=	<u>5,55</u>	KN/m ¹
Q _{k;6} max. =								=	6,69	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k$	$g_G = 1,22$	$g_Q = 1,35$	=	37,06	KN/m ¹	
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G = 1,08$	$g_Q = 1,35$	=	39,35	KN/m ¹	
$FG_{k;1} =$	7,84	KN		$FQ_{k;1} =$	3,80	KN
$FG_{k;2} =$	5,85	KN		$FQ_{k;2} =$	0,58	KN

Ligger 6 (voorgevel garage)

Lth= 2,66 m

Belastingen

Platdak hout	1,00	x	0,45	x	1,00	x	1,00	=	0,45	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	0,70	x	1,00	=	1,58	KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	0,80	x	1,00	x	1,00	=	<u>0,33</u>	KN/m ¹
$G_{k;1} =$								=	2,36	KN/m ¹

 y_0

Platdak hout	1,00	x	0,45	=	0,45	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \cdot \gamma_0 =$								=	0,00	KN/m ¹

 y_0

Platdak hout	1,00	x	0,45	=	0,45	x	<u>1,00</u>	=	<u>0,45</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \text{ max.} =$								=	0,45	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k$	$g_G = 1,22$	$g_Q = 1,35$	=	2,87	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G = 1,08$	$g_Q = 1,35$	=	3,16	KN/m ¹

Ligger 7 (garage)

Lth= 6,694 m

Belastingen

Platdak hout	1,00	x	3,84	x	1,00	x	1,00	=	<u>3,84</u>	KN/m ¹
$G_{k;1} =$								=	3,84	KN/m ¹

 y_0

Platdak hout	0,80	x	3,84	=	3,07	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \cdot \gamma_0 =$								=	0,00	KN/m ¹

 y_0

Platdak hout	0,80	x	3,84	=	3,07	x	<u>1,00</u>	=	<u>3,07</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \text{ max.} =$								=	3,07	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k$	$g_G = 1,22$	$g_Q = 1,35$	=	4,67	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G = 1,08$	$g_Q = 1,35$	=	8,30	KN/m ¹

Ligger 8 (kelder)

Lth= 5,04 m

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Begane grondvloer} & 7,85 \times 4,50 \times 1,00 \times 1,00 = \underline{35,33} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k;1} = & = 35,33 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Begane grondvloer} & 2,25 \times 4,50 = 10,13 \times 0,40 \quad y_0 \\ Q_{k;1} \cdot y_0 = & = \underline{4,05} \text{ KN/m}^1 \\ & = 4,05 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

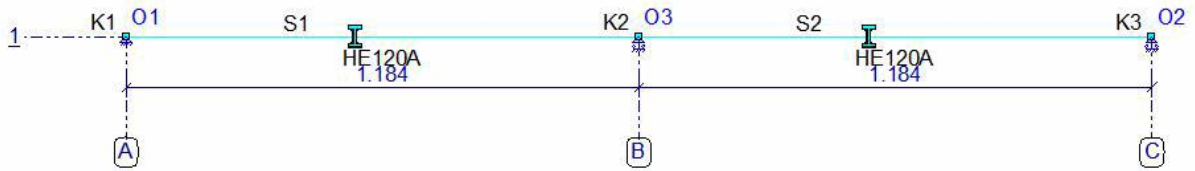
$$\begin{aligned} \text{Begane grondvloer} & 2,25 \times 4,50 = 10,13 \times 1,00 \quad y_0 \\ Q_{k;1} \text{ max.} = & = \underline{10,13} \text{ KN/m}^1 \\ & = 10,13 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 \quad = 48,39 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 \quad = 51,87 \text{ KN/m}^1$$

19.1 Ligger 1

AFB. GEOMETRIE 1



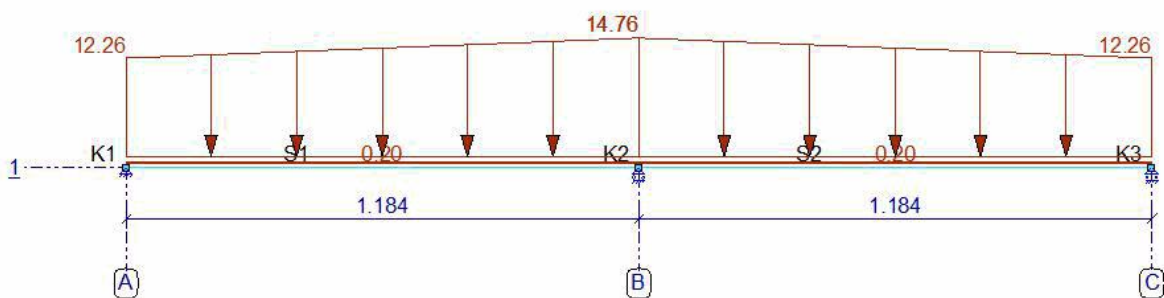
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	1,184	0,000	1,184 P1	0,000 - L(1,184)
S2	K2	K3	1,184	0,000	2,368	0,000	1,184 P1	0,000 - L(1,184)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

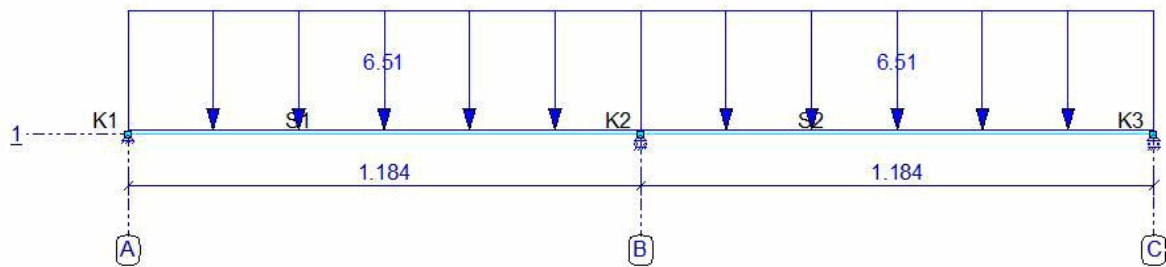
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,20 (1,00x)	0,20 (1,00x)	0,000	1,184(L)	Z' S1-S2
q	12,26	14,76	0,000	1,184(L)	Z' S1
q	14,76	12,26	0,000	1,184(L)	Z' S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 32,46	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	6,51	6,51	0,000	1,184(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 15,42	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

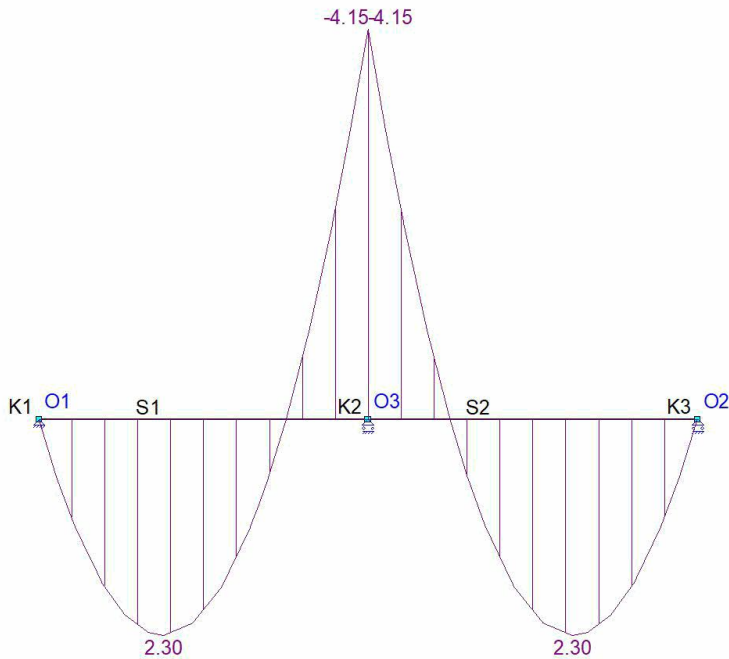
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-5.83	0.00
	O2	K3	0.00	-5.83	0.00
	O3	K2	0.00	-20.81	0.00
	Som Reacties		0.00	-32,46	
	Som Lasten		0.00	32,46	
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.89	0.00
	O2	K3	0.00	-2.89	0.00
	O3	K2	0.00	-9.63	0.00
	Som Reacties		0.00	-15,42	
	Som Lasten		0.00	15,42	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

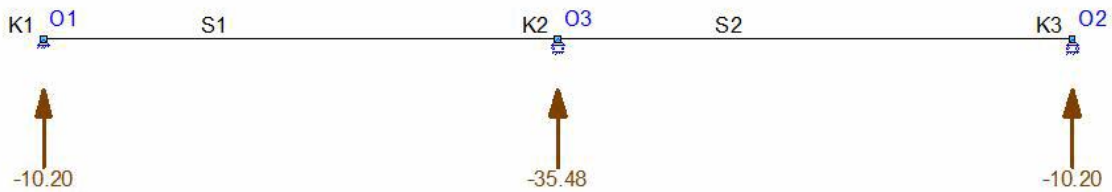


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	2.30	0.448	-4.15	0.890	0.000 -	0.00	10.20	-17.74	-17.74
S2	Fu.C.1	-4.15	2.30	0.736	0.00	0.294	0.000 -	0.00	17.74	17.74	-10.20
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

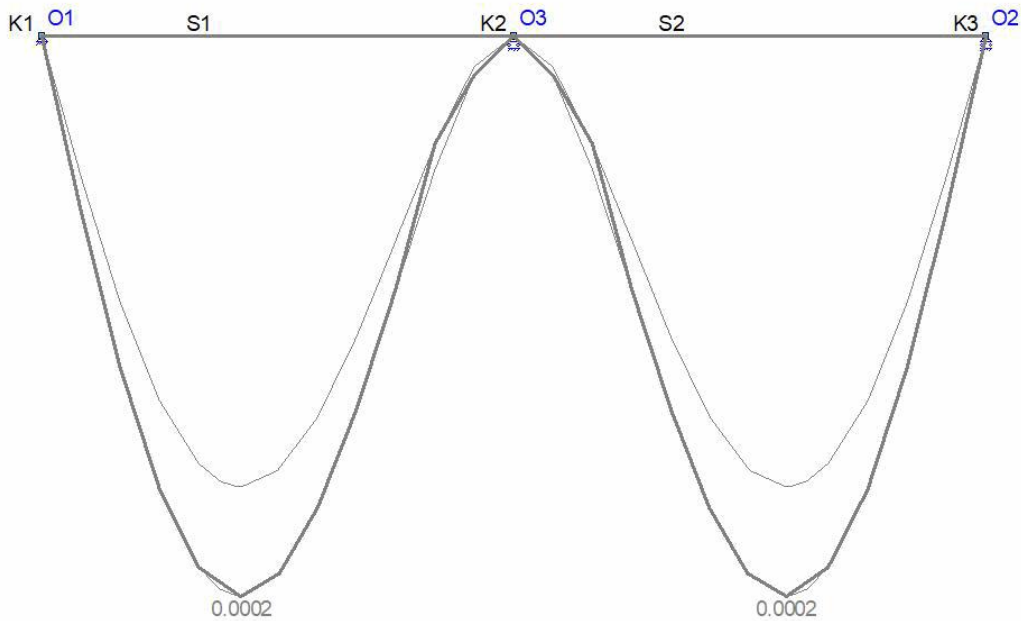
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.1	0.00	-10.20	0.00	0.00	-10.20	0.00			
O2	K3	Fu.C.1	0.00	-10.20	0.00	0.00	-10.20	0.00			
O3	K2	Fu.C.1	0.00	-35.48	0.00	0.00	-35.48	0.00			

Globale extreme waarden

O3	K2	Fu.C.1	0.00	-35.48	0.00	0.00	-35.48	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00



B.G. DOORBUIGINGEN

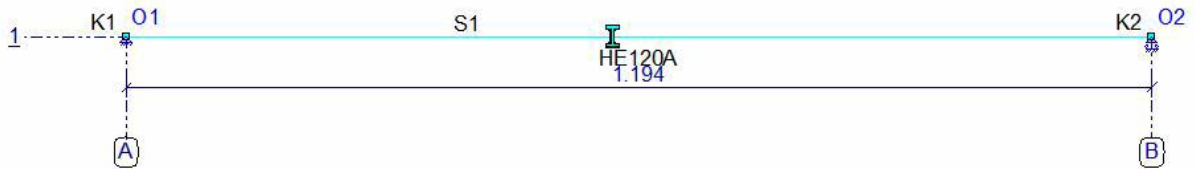
Staaf	B.G.	Knoop Begin			Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X				Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,502	0,0001	0,502	0,0001	0,000	0,000	
	B.G.2	0,000	0,000	0,499	0,0001	0,499	0,0001	0,000	0,000	
S2	B.G.1	0,000	0,000	0,682	0,0001	0,682	0,0001	0,000	0,000	
	B.G.2	0,000	0,000	0,685	0,0001	0,685	0,0001	0,000	0,000	
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-1.184)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,15
C1-V1 (0.000-1.184)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-1.184)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C2-V1 (0.000-1.184)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,15
C2-V1 (0.000-1.184)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-1.184)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03

19.2 Ligger 2

AFB. GEOMETRIE 1



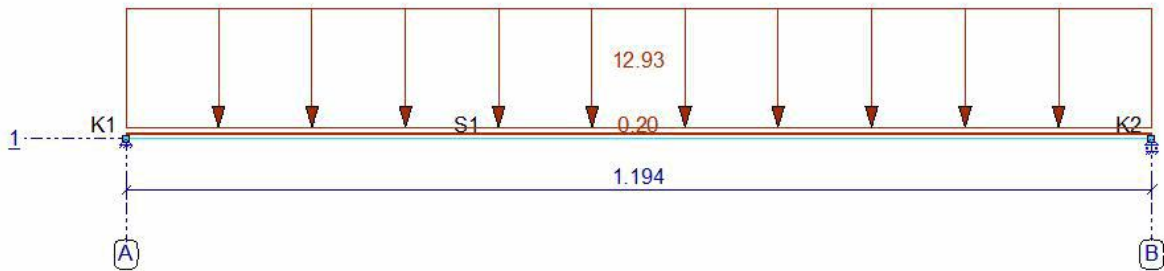
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	1,194	0,000	1,194	P1	0,000 - L(1,194)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

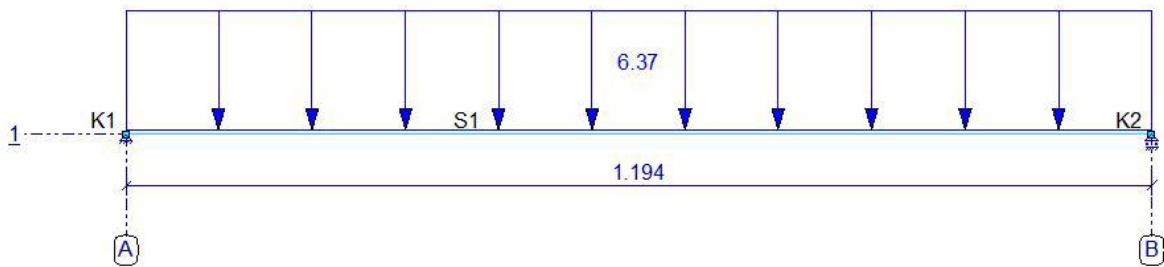
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,20 (1.00x)	0,20 (1.00x)	0,000	1,194(L)	Z' S1
q	12,93	12,93	0,000	1,194(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 15,68 kN		
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	6,37	6,37	0,000	1,194(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 7,61 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

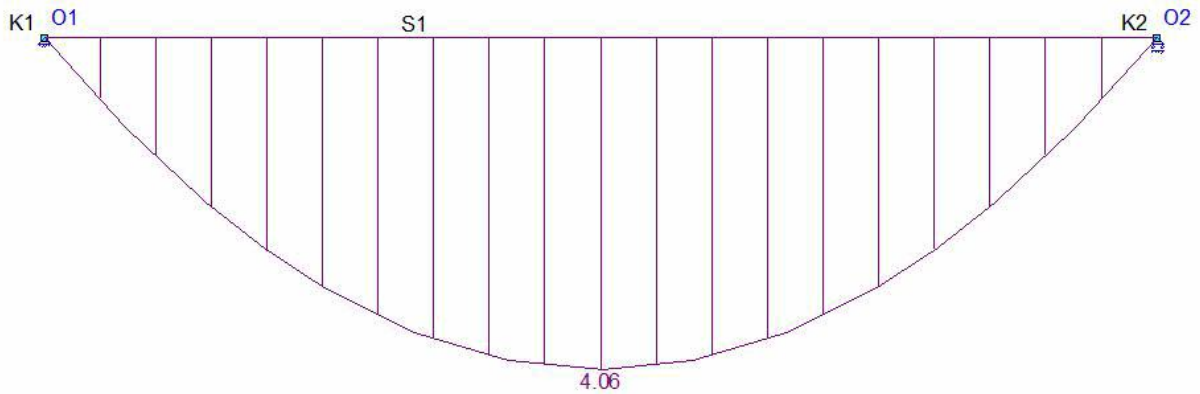
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-7.84	0.00
	O2	K2	0.00	-7.84	0.00
	Som Reacties		0.00	-15.68	
	Som Lasten		0.00	15.68	
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.80	0.00
	O2	K2	0.00	-3.80	0.00
	Som Reacties		0.00	-7.61	
	Som Lasten		0.00	7.61	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	4.06	0.597	0.00	0.000	0.000 -	0.00	13.60	-13.60	-13.60
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

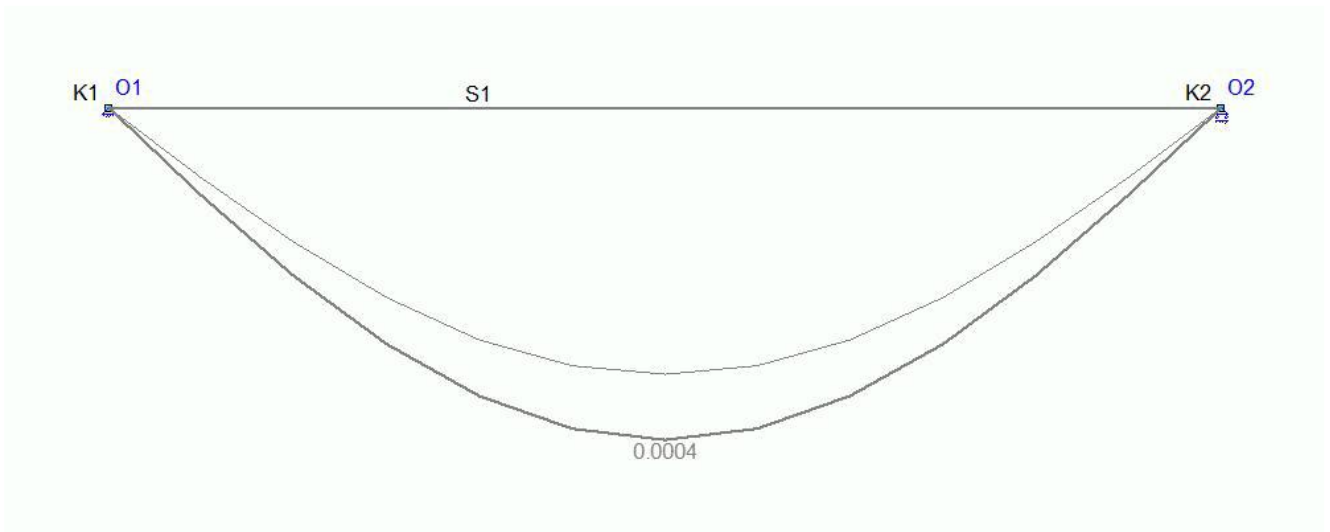
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-13.60	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-13.60	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-13.60	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1)	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

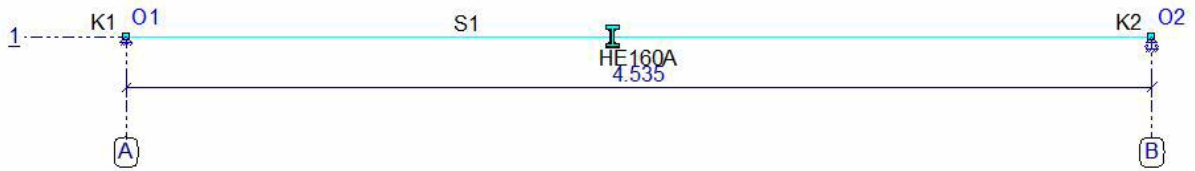
StAAF	B.G.	Knoop Begin			Z'afst	StAAF			Knoop Eind	
		X				Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,597	0,0003	0,597	0,0003	0,000	0,000	
	B.G.2	0,000	0,000	0,597	0,0001	0,597	0,0001	0,000	0,000	
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-1.194)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,14
C1-V1 (0.000-1.194)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-1.194)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,07

19.3 Ligger 3

AFB. GEOMETRIE 1



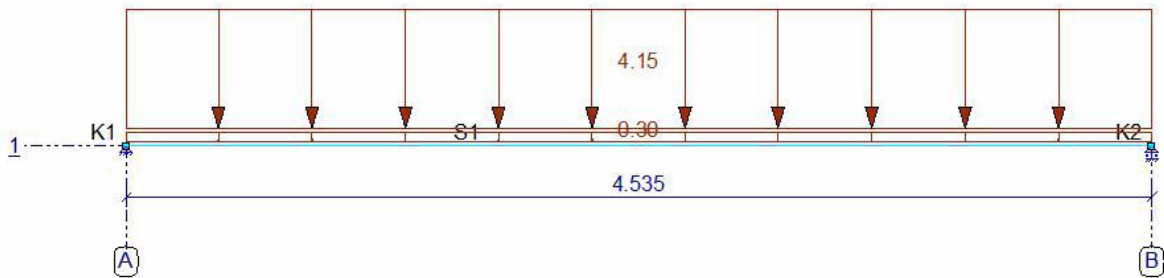
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,535	0,000	4,535	P1	0,000 - L(4,535)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

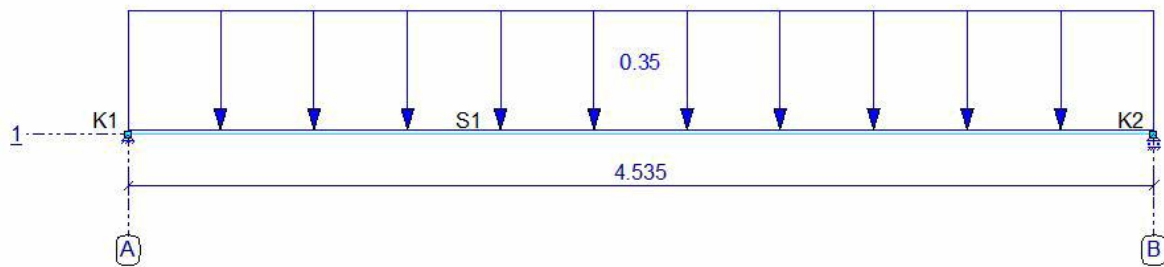
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	4,535(L)	Z" S1
q	4,15	4,15	0,000	4,535(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 20,20 kN		
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,35	0,35	0,000	4,535(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 1,59 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

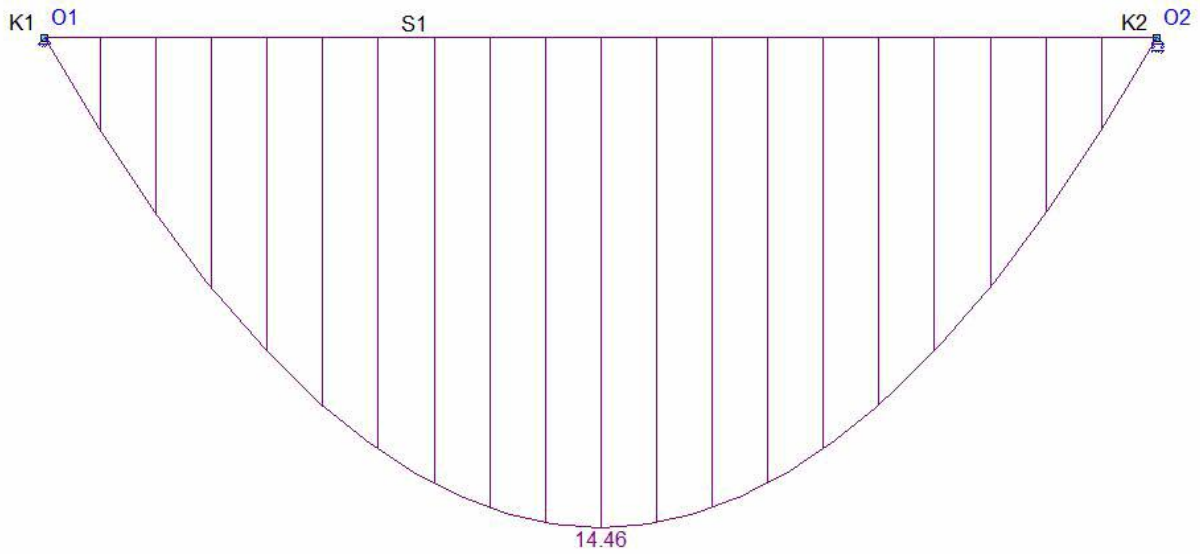
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-10.10	0.00
	O2	K2	0.00	-10.10	0.00
	Som Reacties		0.00	-20,20	
	Som Lasten		0.00	20.20	
B.G.2	O1	K1	0.00	-0.79	0.00
	O2	K2	0.00	-0.79	0.00
	Som Reacties		0.00	-1,59	
	Som Lasten		0.00	1.59	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	14.46	2.268	0.00	0.000	0.000 -	0.00	12.75	-12.75	-12.75
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

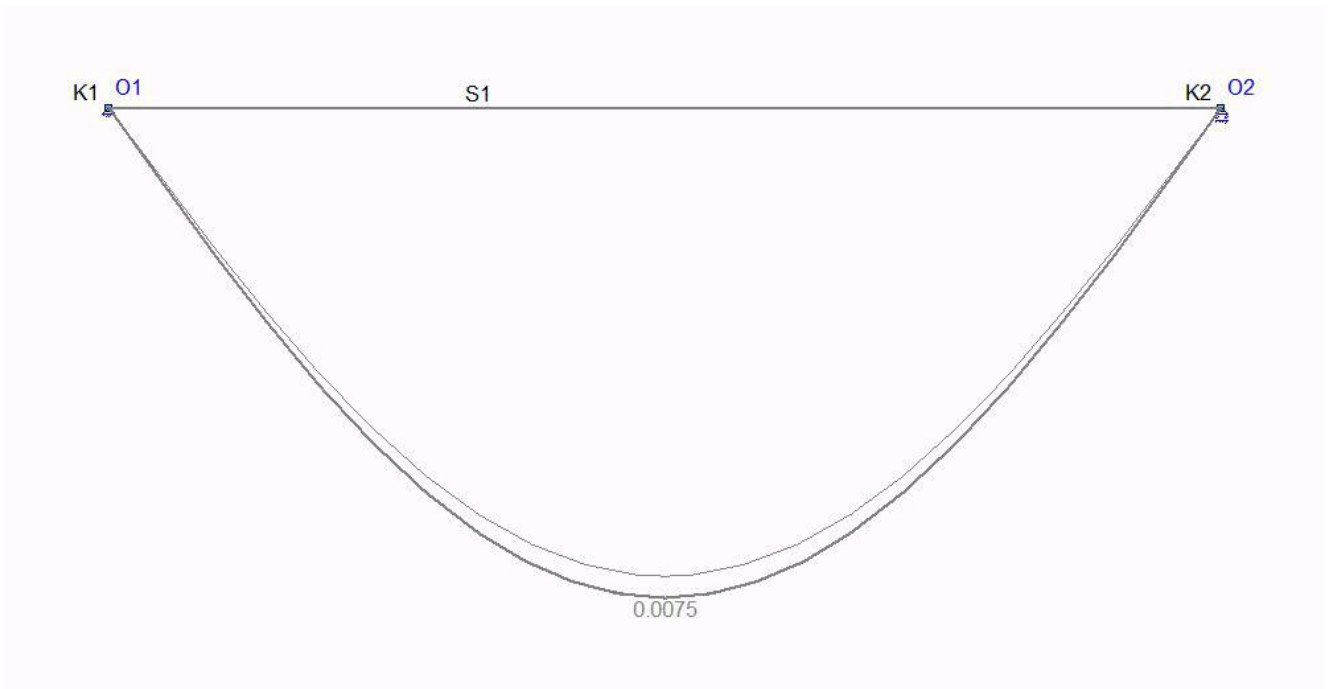
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1				Fu.C.2	0.00	-12.75	0.00				
O2	K2				Fu.C.2	0.00	-12.75	0.00				
Globale extreme waarden												
O2	K2				Fu.C.2	0.00	-12.75	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1) 1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

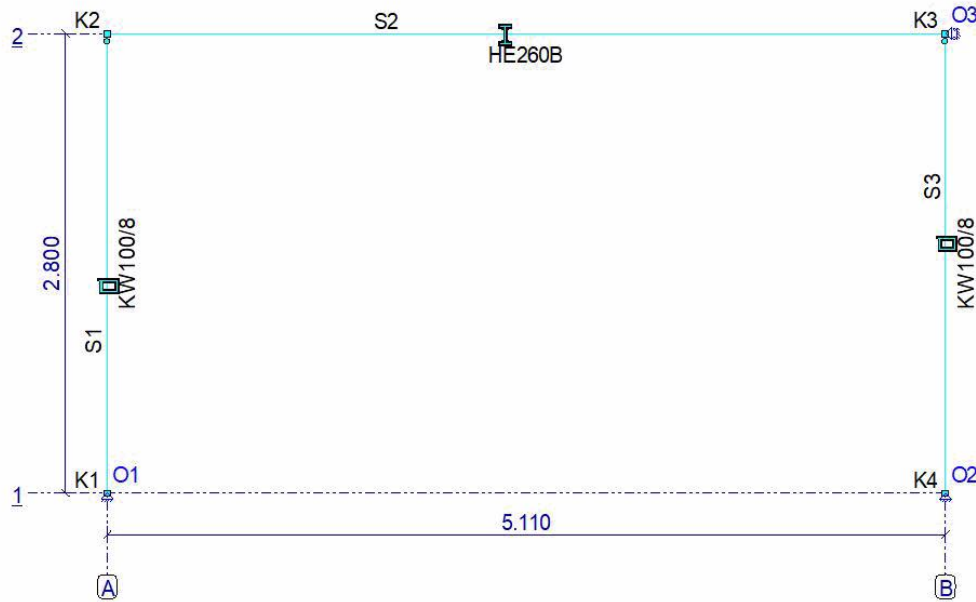
Staaf	B.G.	Knoop Begin			Staaf			Knoop Eind	
		X	Z'afst	Z' glb dist	Z' glb	X	Z' glb		
S1	B.G.1	0,000	0,000	2,268	0,0070	2,268	0,0070	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	2,267	0,0005	2,267	0,0005	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.535)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,25
C1-V1 (0.000-4.535)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,31
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.535)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,39

19.4 Ligger 4

AFB. GEOMETRIE 1



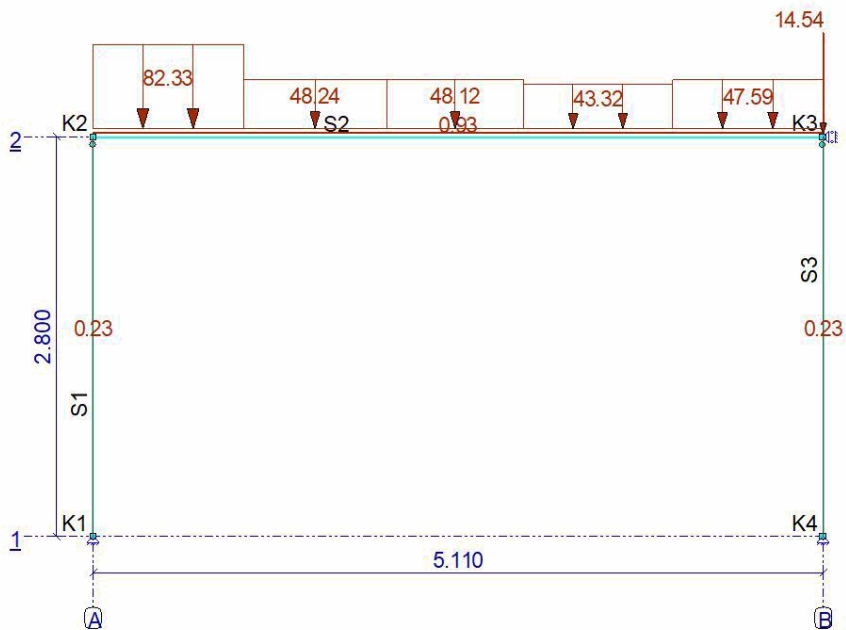
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-2,800	2,800	P2	0,000 - L(2,800)
S2	K2	K3	0,000	-2,800	5,110	-2,800	5,110	P1	0,000 - L(5,110)
S3	K3	K4	5,110	-2,800	5,110	0,000	2,800	P2	0,000 - L(2,800)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

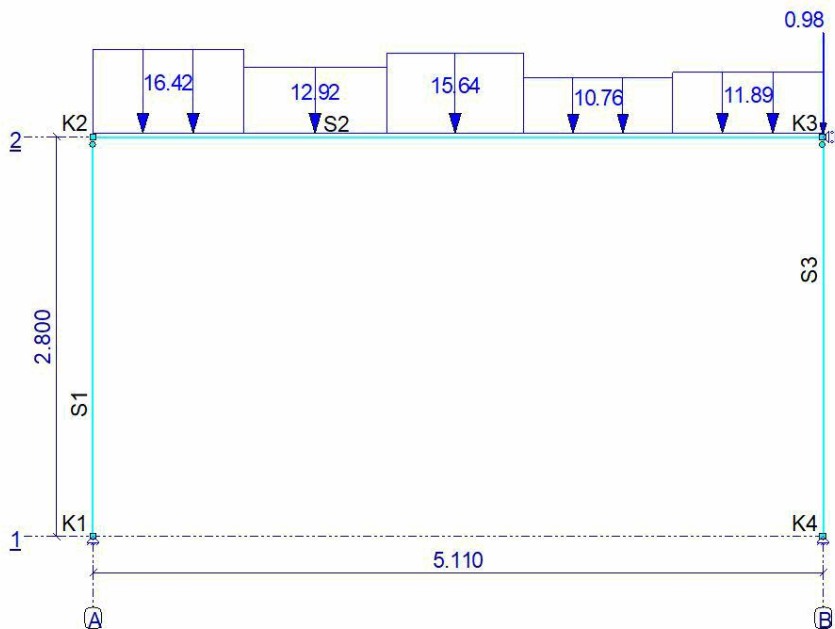
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,23 (1.00x)	0,23 (1.00x)	0,000	2,800(L)	Z'' S1,S3
qG	0,93 (1.00x)	0,93 (1.00x)	0,000	5,110(L)	Z'' S2
q	82,33	82,33	0,000	1,055	Z' S2
q	48,24	48,24	1,055	2,055	Z' S2
q	48,12	48,12	2,055	3,016	Z' S2

q	43,32	43,32	3,016	4,055	Z' S2
q	47,59	47,59	4,055	5,110(L)	Z' S2
N	14,54				Z K3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 297,13	kN	

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	16,42	16,42	0,000	1,055	Z' S2
q	12,92	12,92	1,055	2,055	Z' S2
q	15,64	15,64	2,055	3,016	Z' S2
q	10,76	10,76	3,016	4,055	Z' S2
q	11,89	11,89	4,055	5,110(L)	Z' S2
N	0,98				Z K3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 69,98	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

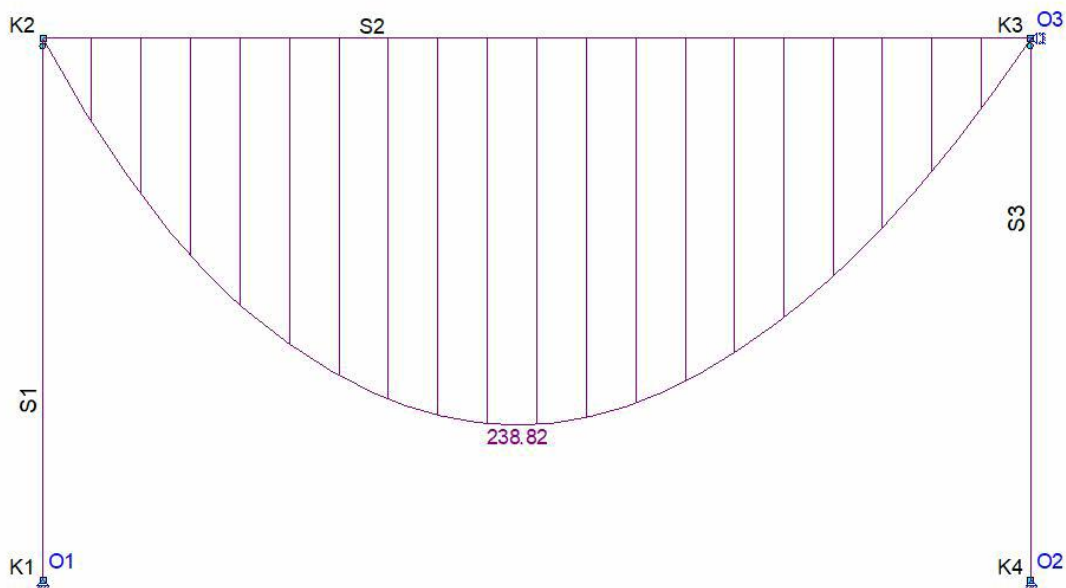
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-156.82	0.00
	O2	K4	0.00	-140.31	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-297,13	
	Som Lasten		0.00	297.13	
B.G.2	O1	K1	0.00	-36.84	0.00
	O2	K4	0.00	-33.14	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-69,98	
	Som Lasten		0.00	69.98	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-219.09	0.00	0.00	0.00
S2	Fu.C.1	0.00	238.82	2.455	0.00	0.000	0.000 -	0.00	218.40	218.40	-178.56
S3	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-196.28	0.00	0.00	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

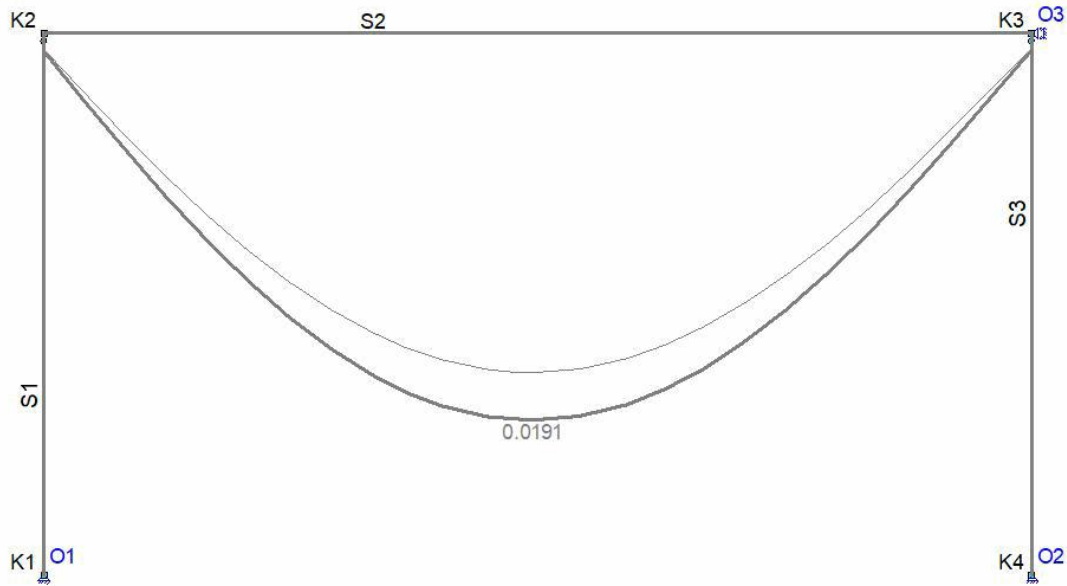
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-219.09	0.00			
O2	K4				Fu.C.1	0.00	-196.28	0.00			
Globale extreme waarden											
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-219.09	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm -	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

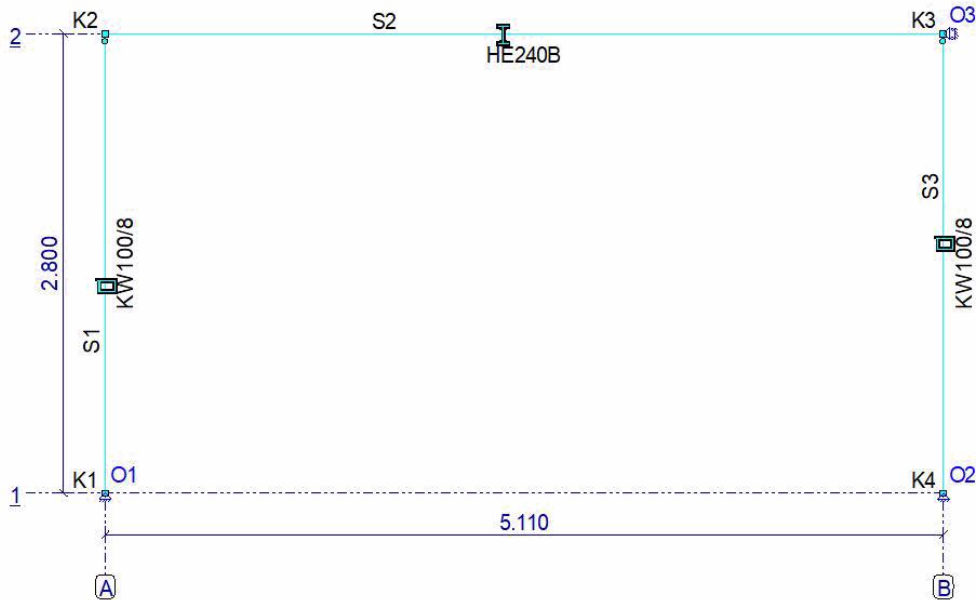
Staaf	B.G.	Knoop Begin			Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X				Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	0,001
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,001	2,526	0,0145	2,524	0,0152	0,000	0,001	0,001
	B.G.2	0,000	0,000	2,534	0,0038	2,531	0,0040	0,000	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,001	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,32
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,40
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,40
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,40
C1-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C2-V1 (0.000-5.110)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,79
C2-V1 (0.000-5.110)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,88
C2-V1 (0.000-5.110)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,77
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,29
C3-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C3-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C3-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,36
C3-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

19.5 Ligger 5

AFB. GEOMETRIE 1



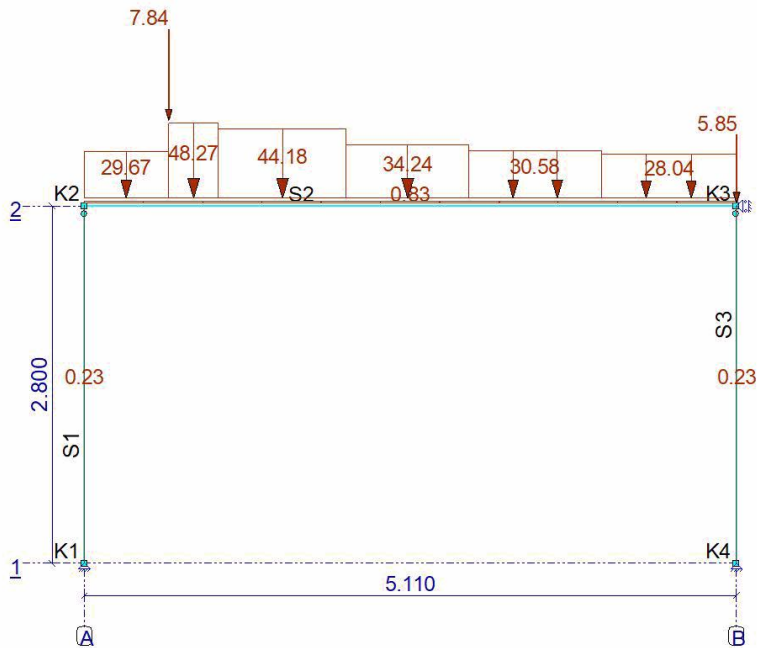
STAVEN

Staal	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-2,800	2,800 P2	0,000 - L(2,800)
S2	K2	K3	0,000	-2,800	5,110	-2,800	5,110 P1	0,000 - L(5,110)
S3	K3	K4	5,110	-2,800	5,110	0,000	2,800 P2	0,000 - L(2,800)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

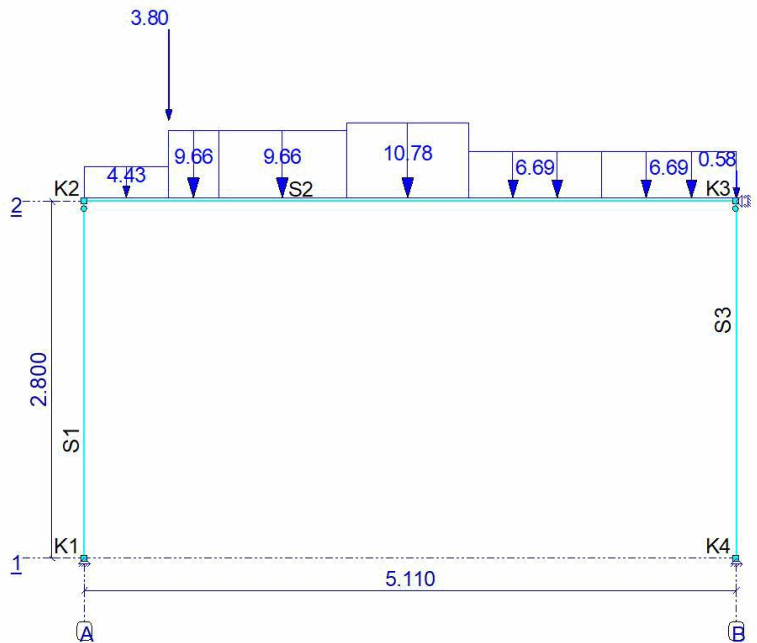
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,23 (1.00x)	0,23 (1.00x)	0,000	2,800(L)	Z'' S1,S3
qG	0,83 (1.00x)	0,83 (1.00x)	0,000	5,110(L)	Z'' S2
q	29,67	29,67	0,000	0,664	Z' S2
q	48,27	48,27	0,664	1,055	Z' S2
q	44,18	44,18	1,055	2,055	Z' S2

q	34,24	34,24	2,055	3,016	Z' S2
q	30,58	30,58	3,016	4,055	Z' S2
q	28,04	28,04	4,055	5,110(L)	Z' S2
F	7,84		0,664		Z' S2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
N	5,85				Z K3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 196,24	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	4,43	4,43	0,000	0,664	Z' S2
q	9,66	9,66	0,664	1,055	Z' S2
q	9,66	9,66	1,055	2,055	Z' S2
q	10,78	10,78	2,055	3,016	Z' S2
q	6,69	6,69	3,016	4,055	Z' S2
q	6,69	6,69	4,055	5,110(L)	Z' S2
F	3,80		0,664		Z' S2
N	0,58				Z K3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 45,13	kN	
-	-	-	-	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

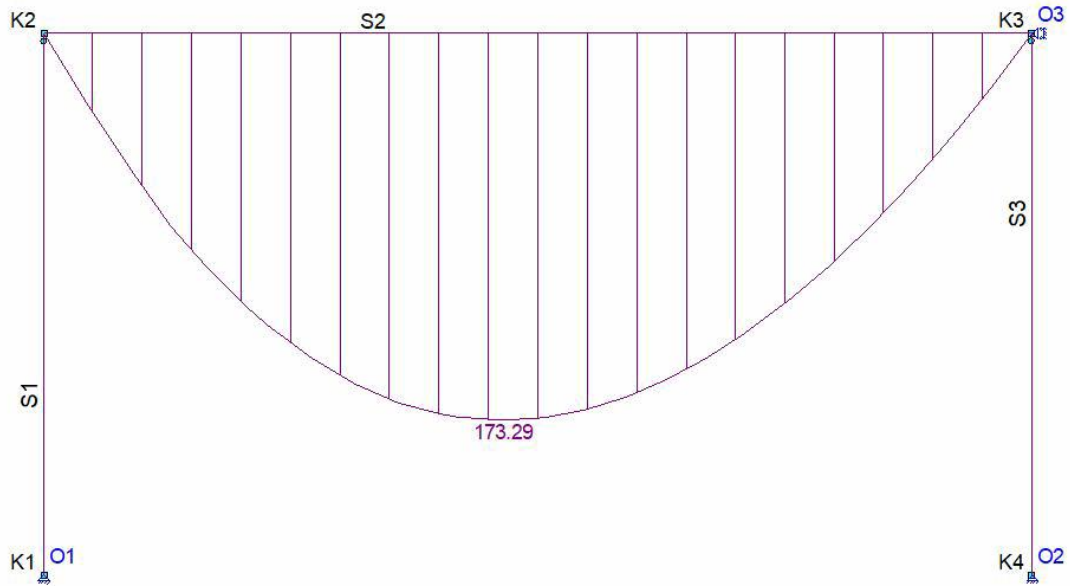
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-103.86	0.00
	O2	K4	0.00	-92.37	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-196,24	
	Som Lasten		0.00	196,24	
B.G.2	O1	K1	0.00	-24.01	0.00
	O2	K4	0.00	-21.12	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-45,13	
	Som Lasten		0.00	45,13	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

StAAF	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-144.59	0.00	0.00	0.00
S2	Fu.C.1	0.00	173.29	2.379	0.00	0.000	0.000 -	0.00	143.89	143.89	-120.48
S3	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-128.27	0.00	0.00	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

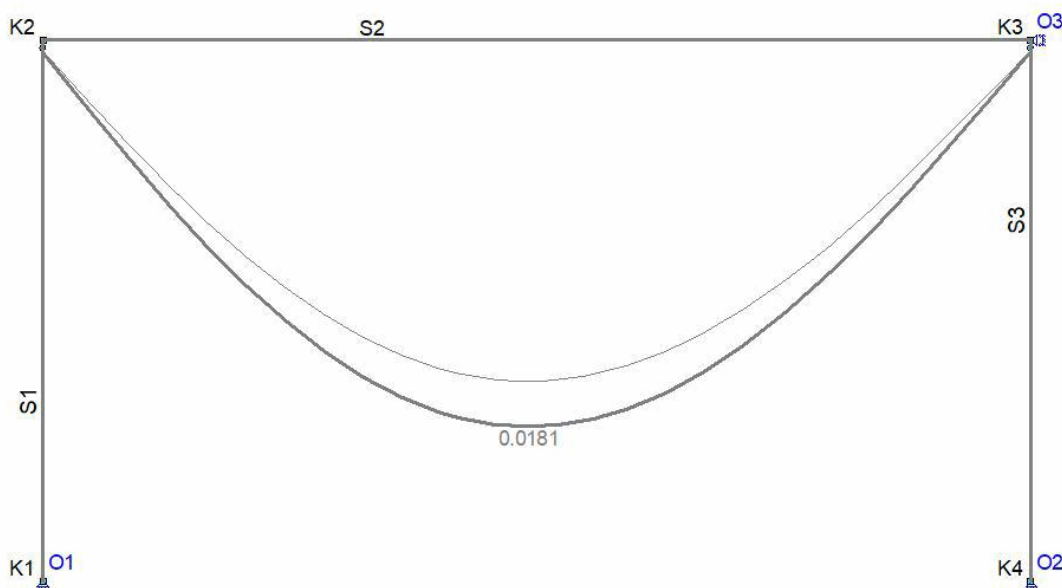
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-144.59	0.00				
O2	K4				Fu.C.1	0.00	-128.27	0.00				
Globale extreme waarden												
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-144.59	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1)	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin			Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X	Z	My		Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	Z
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	2,513	0,0141	2,512	0,0146	0,000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	2,516	0,0034	2,514	0,0035	0,000	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	m

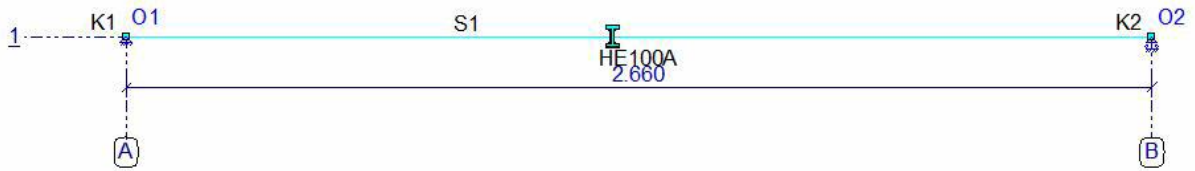
UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,21
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,26
C1-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C2-V1 (0.000-5.110)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,70
C2-V1 (0.000-5.110)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,79

C2-V1 (0.000-5.110)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,74
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,19
C3-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,23
C3-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,23
C3-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,23
C3-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

19.6 Ligger 6

AFB. GEOMETRIE 1



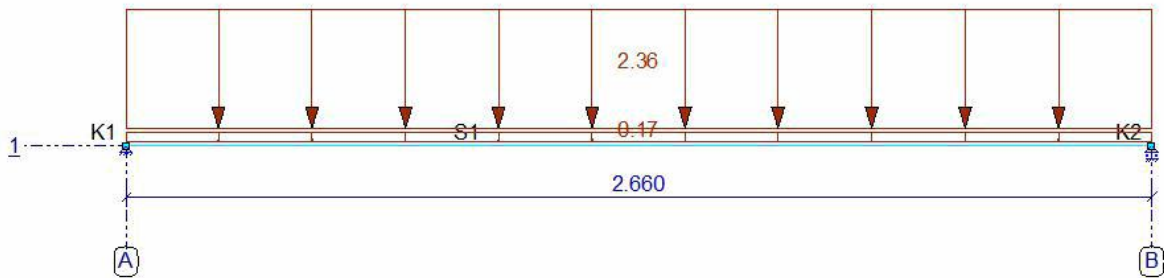
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,660	0,000	2,660	P2	0,000 - L(2,660)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

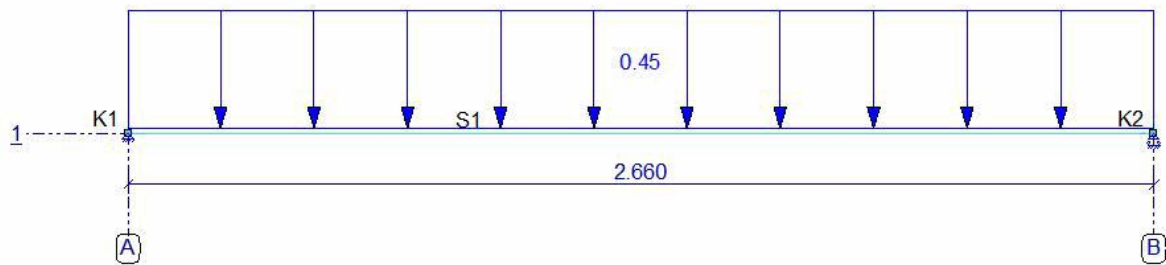
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,17 (1.00x)	0,17 (1.00x)	0,000	2,660(L)	Z' S1
q	2,36	2,36	0,000	2,660(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00	kN	Z:	6,72
			kN		
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,45	0,45	0,000	2,660(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00	kN	Z:	1,20
			kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

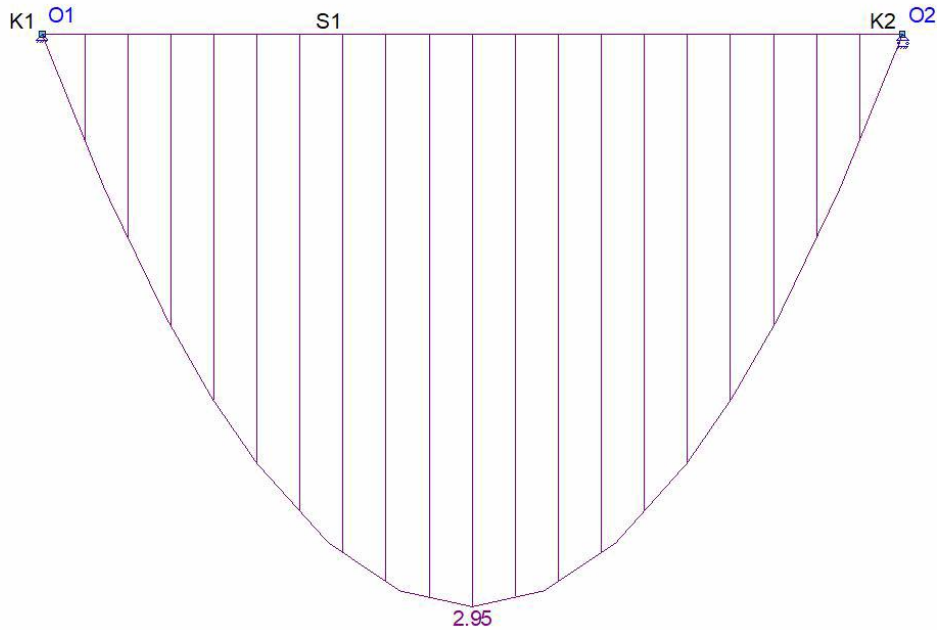
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-3.36	0.00
	O2	K2	0.00	-3.36	0.00
	Som Reacties		0.00	-6,72	
	Som Lasten		0.00	6,72	
B.G.2	O1	K1	0.00	-0.60	0.00
	O2	K2	0.00	-0.60	0.00
	Som Reacties		0.00	-1,20	
	Som Lasten		0.00	1,20	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

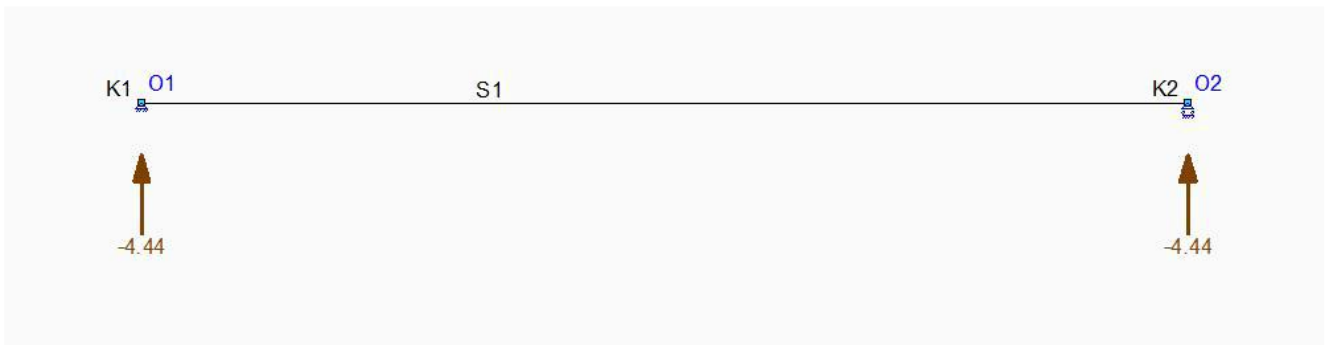


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	2.95	1.330	0.00	0.000	0.000 -	0.00	4.44	4.44	-4.44
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

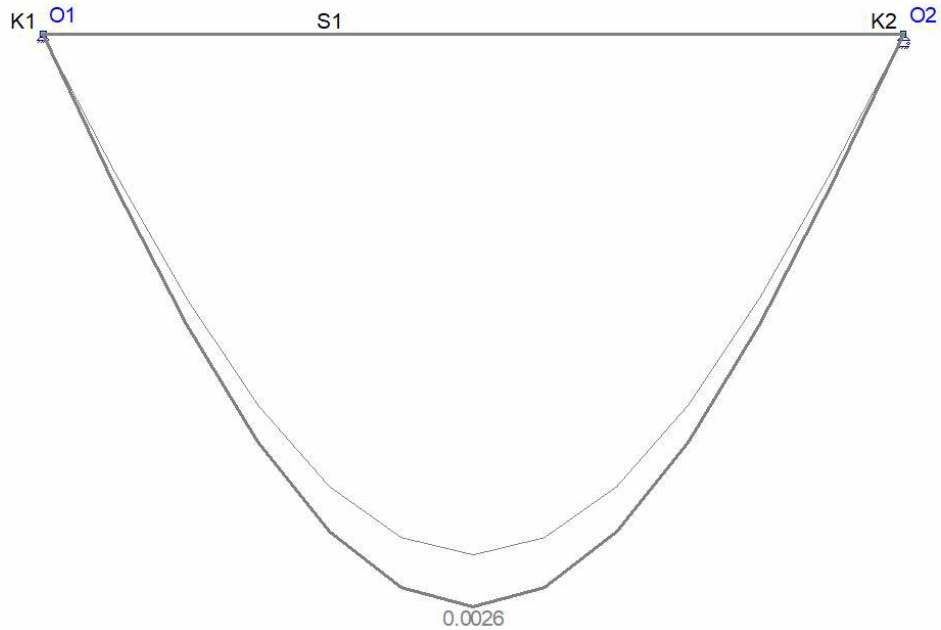
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-4.44	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-4.44	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-4.44	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm -	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

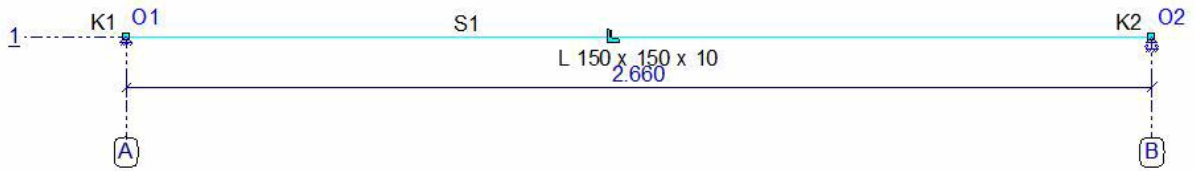
Staaf	B.G.	Knoop Begin			Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X				Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,330	0,0022	1,330	0,0022	0,000	0,000	
	B.G.2	0,000	0,000	1,330	0,0004	1,330	0,0004	0,000	0,000	
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.660)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C1-V1 (0.000-2.660)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,17
C1-V1 (0.000-2.660)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,22

19.7 Ligger 6 (alternatief)

AFB. GEOMETRIE 1



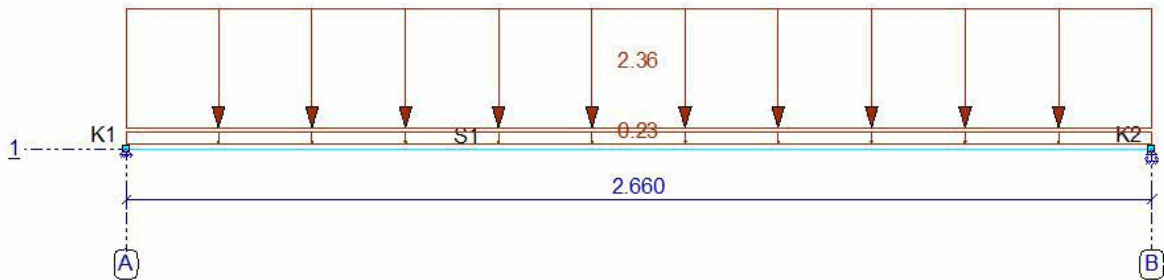
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,660	0,000	2,660	P3	0,000 - L(2,660)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

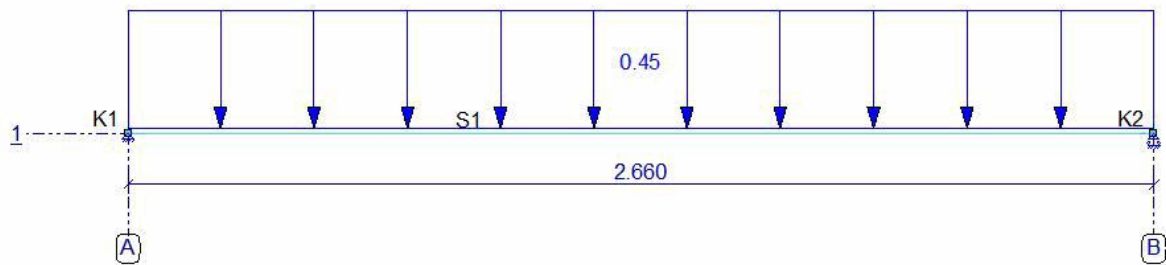
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,23 (1.00x)	0,23 (1.00x)	0,000	2,660(L)	Z'' S1
q	2,36	2,36	0,000	2,660(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 6,89	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	0,45	0,45	0,000	2,660(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 1,20	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

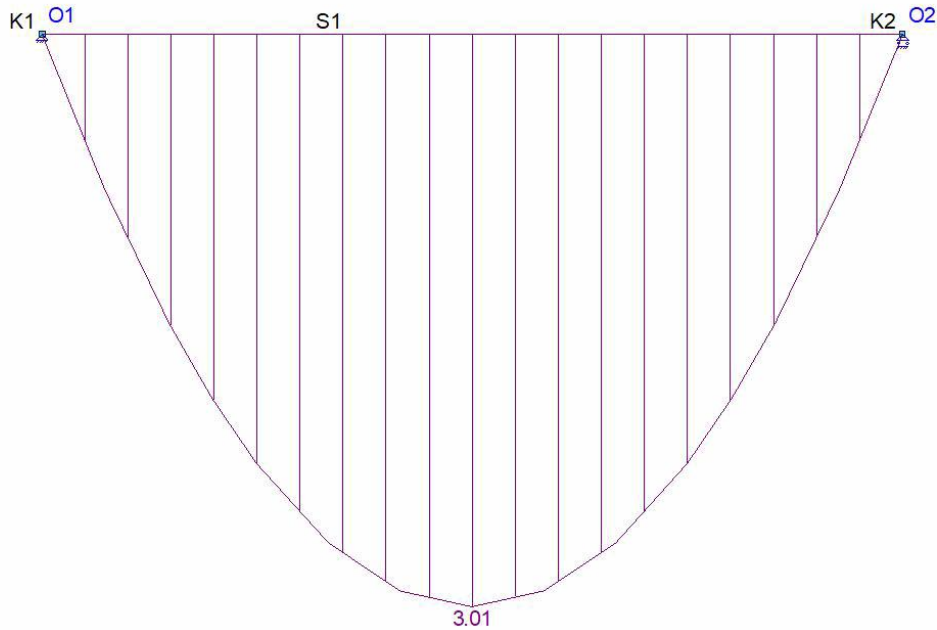
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-3.44	0.00
	O2	K2	0.00	-3.44	0.00
	Som Reacties		0.00	-6,89	
	Som Lasten		0.00	6,89	
B.G.2	O1	K1	0.00	-0.60	0.00
	O2	K2	0.00	-0.60	0.00
	Som Reacties		0.00	-1,20	
	Som Lasten		0.00	1,20	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

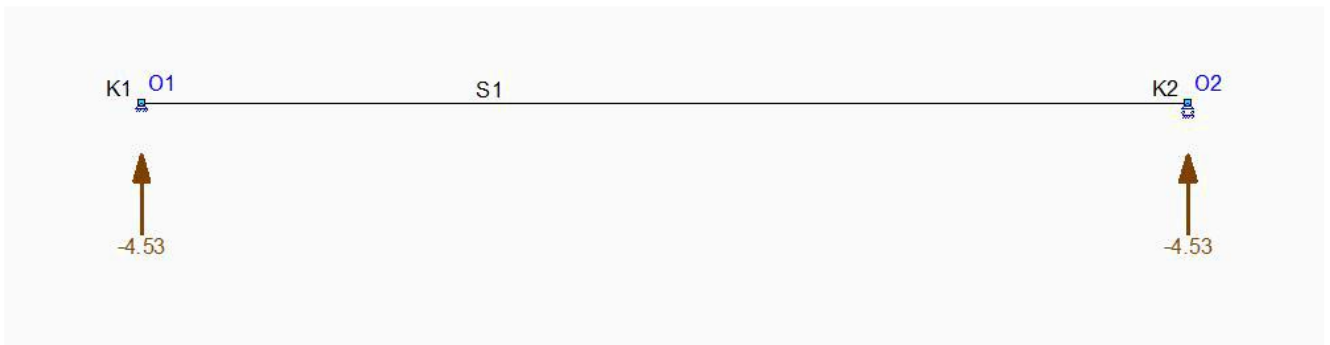


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	3.01	1.330	0.00	0.000	0.000 -	0.00	4.53	-4.53	-4.53
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

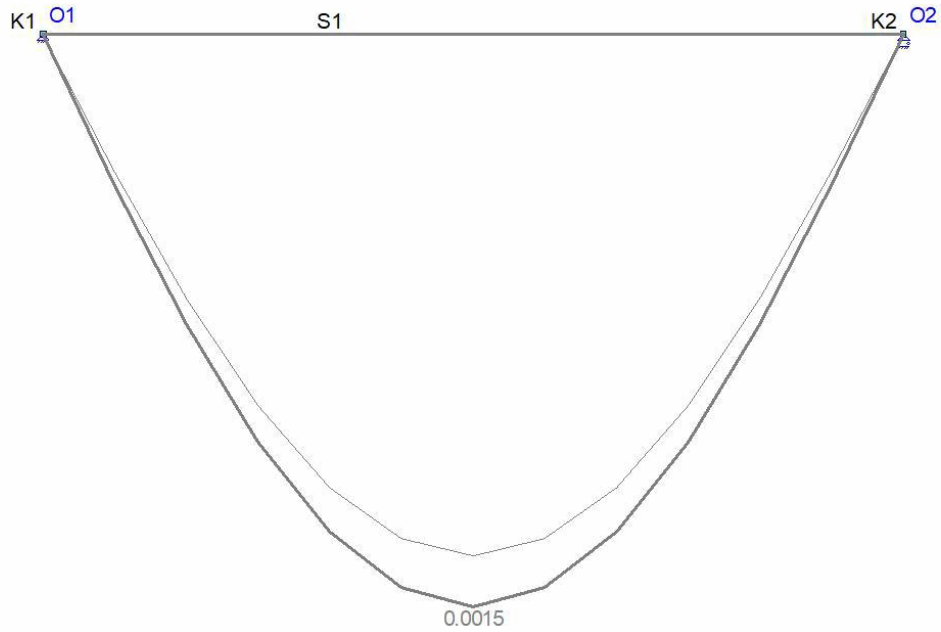
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-4.53	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-4.53	0.00			
Globale extreme waarden											
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-4.53	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

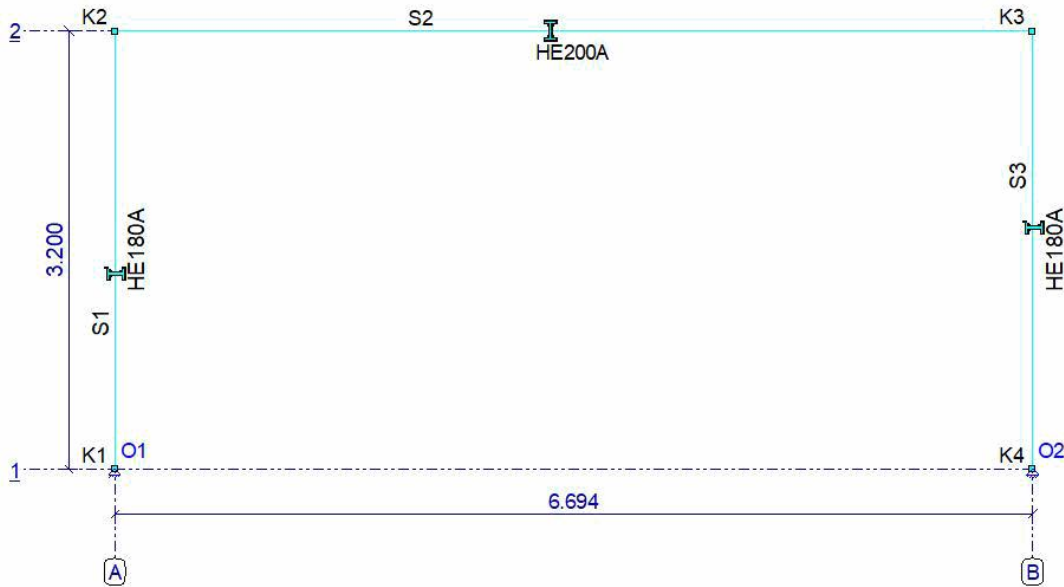
Staaf	B.G.	Knoop Begin			Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X				Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,330	0,0013	1,330	0,0013	0,000	0,000	
	B.G.2	0,000	0,000	1,330	0,0002	1,330	0,0002	0,000	0,000	
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.660)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,23
C1-V1 (0.000-2.660)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,22
C1-V1 (0.000-2.660)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13

19.8 Ligger 7

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-3,200	3,200 P1	0,000 - L(3,200)
S2	K2	K3	0,000	-3,200	6,694	-3,200	6,694 P2	0,000 - L(6,694)
S3	K3	K4	6,694	-3,200	6,694	0,000	3,200 P1	0,000 - L(3,200)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

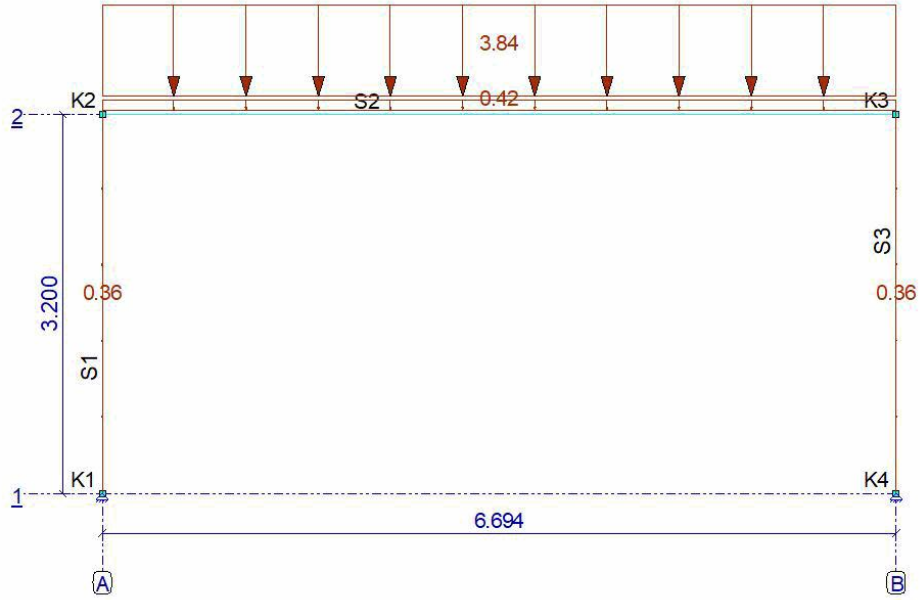
Index	Staven	Berekening	Waarde
Eenheden			
Gemeenschappelijk			
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	3.84	3,84 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	3.20	3,20 [m]
Width1	Totale diepte van constructie	6.69	6,69 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	3.84	3,84 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
LR2 (Opgelegde belastingen)			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S2		
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=I,	5,00
[kN/m ²]			
q1	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=3.84)	SubCat=7) qk1 * Lsys1	19,20
[kN/m]			
LR3 (Windbelasting Algemeen)			
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	3.84	3,84 [m]

Height2	Totale hoogte van constructie	3.20	3,20 [m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	1,92 [m]
Region1	Regio	3	3,00
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
Index	Staven	Berekening	Waarde
Eenheden			
LR3 (Windbelasting Algemeen)			
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,Bijlage=C)	0,93
Cfr1	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
C1	Correlatie factor	0.85	0,85
LR4 (Windbelasting van links)			
A1	Windbelasting van links Belast oppervlak (A)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 12.29	12,29 [m ²]
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	3.20	3,20 [m]
Qp1 [kN/m ²]	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=C at1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,49
Cpe1	Vertikale wand; Druk coëfficiënt (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0,80
q2 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp1*Cpe1*CsCd1) * Lsys1	1,40
Cpe2	Vertikale wand; Druk coëfficiënt (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0,50
C2 1,11	Vertikale wand; Druk coëfficiënt (Cpe) incl. correlatiefactor:	(Cpe1-Cpe2) * C1	
q3 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp1*(Cpe2+C2)*CsCd1) * Lsys1	1,06
Cpe3	Plat dak; Druk coëfficiënt (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q4 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-2,10
Cpe4	Plat dak; Druk coëfficiënt (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q5 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-1,23
Cpe5	Plat dak; Druk coëfficiënt (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20
q6 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	0,35
q7 [kN/m]	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,02
q8 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-0,88
q9 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*(Cpe1-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0,53
LR5 (Windbelasting van links (2e Cpe))			
A2	Windbelasting van links (2e Cpe) Belast oppervlak (A)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 12.29	12,29 [m ²]
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	3.20	3,20 [m]
Qp2 [kN/m ²]	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=C at1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,49
Cpe6	Vertikale wand; Druk coëfficiënt (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48,Eerst=False)	0,80
q10 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp2*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	1,40
Cpe7	Vertikale wand; Druk coëfficiënt (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48,Eerst=False)	-0,50
C3 1,11	Vertikale wand; Druk coëfficiënt (Cpe) incl. correlatiefactor:	(Cpe6-Cpe7) * C1	
q11 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp2*(Cpe7+C3)*CsCd1) * Lsys1	1,06
Cpe8	Plat dak; Druk coëfficiënt (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	-1,20

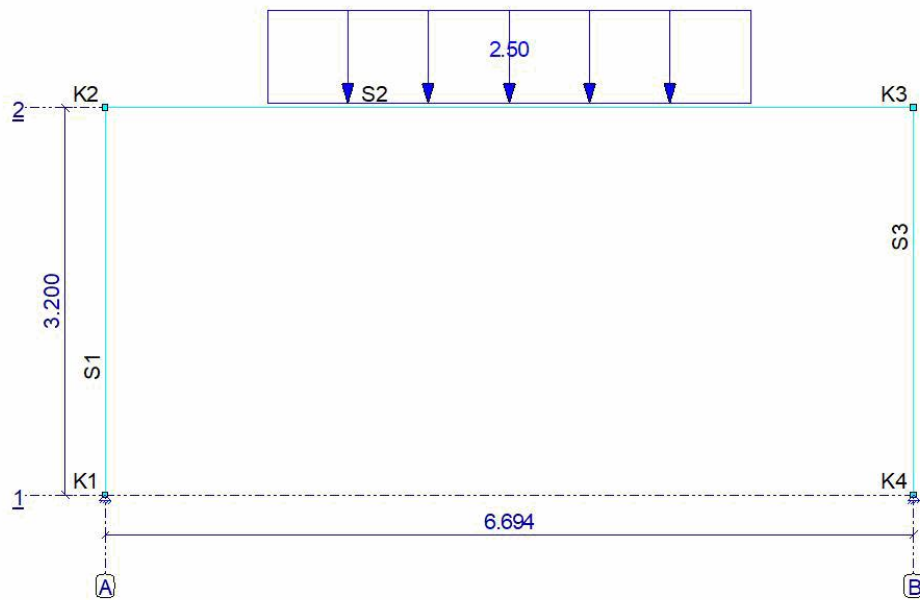
q12 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	=G,Eerst=False) (Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	-2,10
Cpe9	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =H,Eerst=False) (Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-0,70
q13 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-1,23
Cpe10	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =I,Eerst=False) (Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-0,20
q14 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-0,35
q15 [kN/m]	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,02
q16 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-0,88
q17 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*(Cpe6-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0,53
LR6 (Windbelasting van rechts)			
A3	Windbelasting van rechts Belast oppervlak (A)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 12.29	12,29 [m ²]
Z4 Qp3 [kN/m ²]	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	3.20 NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=C at1,Regio=Region1,C0=Co1)	3,20 [m] 0,49
Cpe11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zo ne=E,hd=0.48) (Qp3*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-0,50
q18 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp3*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-0,88
Cpe12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zo ne=D,hd=0.48)	0,80
Index Eenheden	Staven	Berekening	Waarde
LR6 (Windbelasting van rechts)			
C4 1,11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe12-Cpe11) * C1	
q19 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp3*(Cpe12-C4)*CsCd1) * Lsys1	-0,53
q20 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp3*(Cpe11+C4)*CsCd1) * Lsys1	1,06
Cpe13	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =G) (Qp3*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	-1,20
q21 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	-2,10
Cpe14	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =H) (Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	-0,70
q22 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	-1,23
Cpe15	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =I) (Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	0,20
q23 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	0,35
q24 [kN/m]	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,02
q25 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	1,40
LR7 (Windbelasting van rechts (2e Cpe))			
A4	Windbelasting van rechts (2e Cpe) Belast oppervlak (A)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 12.29	12,29 [m ²]
Z5 Qp4 [kN/m ²]	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	3.20 NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=C at1,Regio=Region1,C0=Co1)	3,20 [m] 0,49
Cpe16	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zo ne=E,hd=0.48,Eerst=False) (Qp4*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	-0,50
q26 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp4*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	-0,88
Cpe17	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zo ne=D,hd=0.48,Eerst=False)	0,80

C5 1,11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor:		$(Cpe17-Cpe16) * C1$	
q27 [kN/m]	S1,S3 Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3		$(Qp4*(Cpe17-C5)*CsCd1) * Lsys1$	-0,53
q28 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3		$(Qp4*(Cpe16+C5)*CsCd1) * Lsys1$	1,06
Cpe18	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2		NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20
q29 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2		$(Qp4*Cpe18*CsCd1) * Lsys1$	-2,10
Cpe19	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2		NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70
q30 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2		$(Qp4*Cpe19*CsCd1) * Lsys1$	-1,23
Cpe20	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2		NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20
q31 [kN/m]	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2		$(Qp4*Cpe20*CsCd1) * Lsys1$	-0,35
q32 [kN/m]	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)		$(Cfr1*Qp4) * Lsys1$	0,02
q33 [kN/m]	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3		$(Qp4*Cpe17*CsCd1) * Lsys1$	1,40
LR8 (Sneeuwbelasting)				
Sk1 [kN/m ²]	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)		NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1 (Zone=1)	0,70
Ce1	De milieucoefficient (Ce)		NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)		NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S2 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)		EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80
q34 [kN/m]	Verdeelde element belasting (q)		$(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1$	2,15

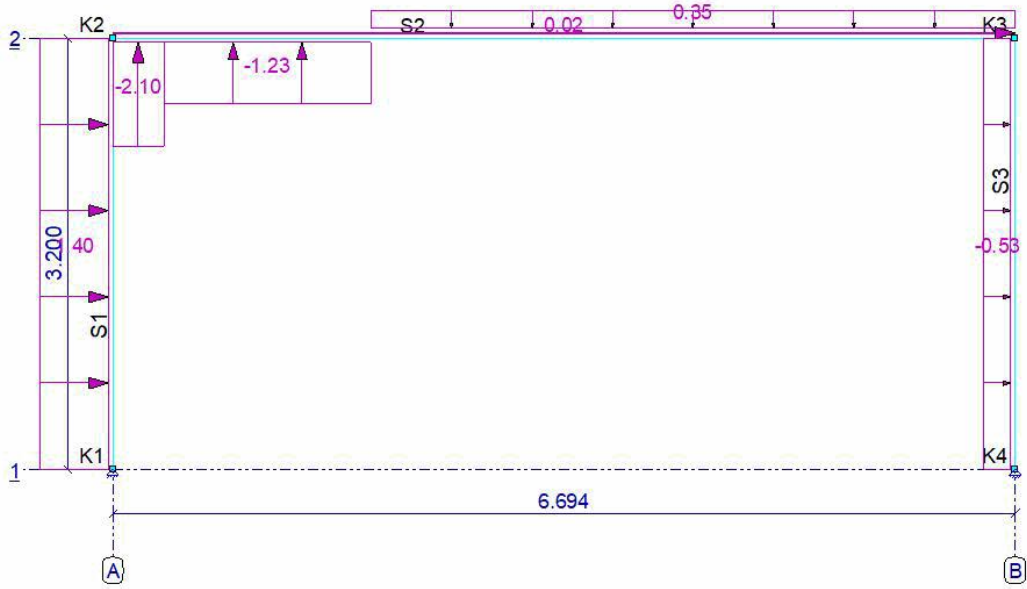
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



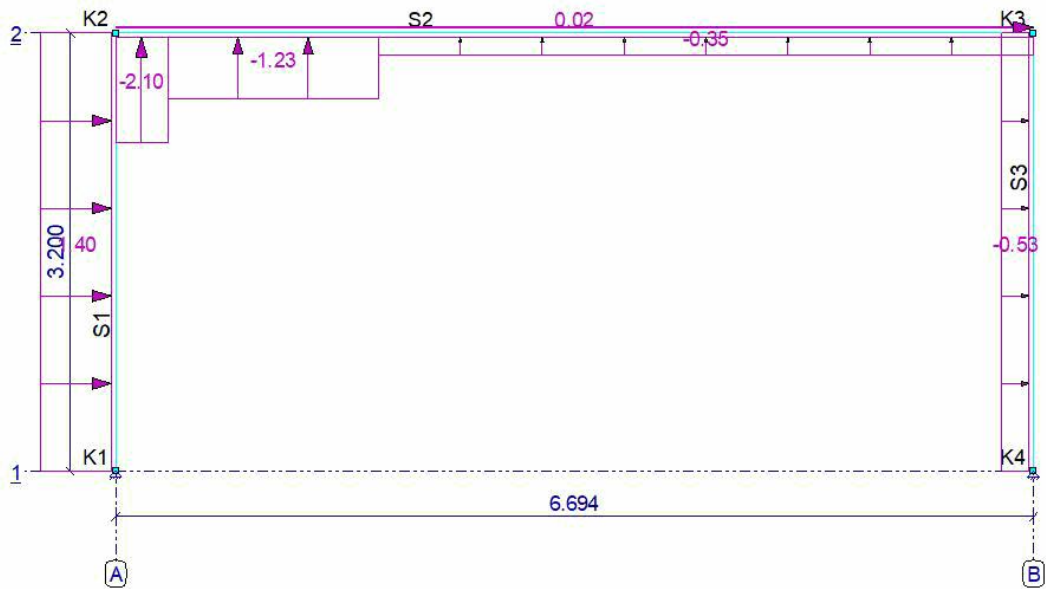
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



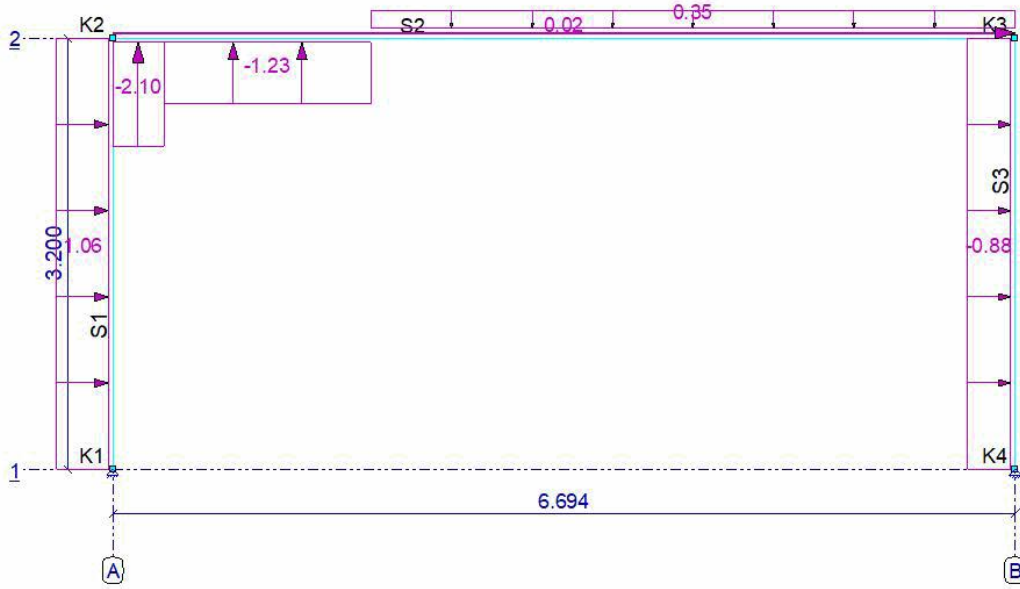
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING VAN LINKS



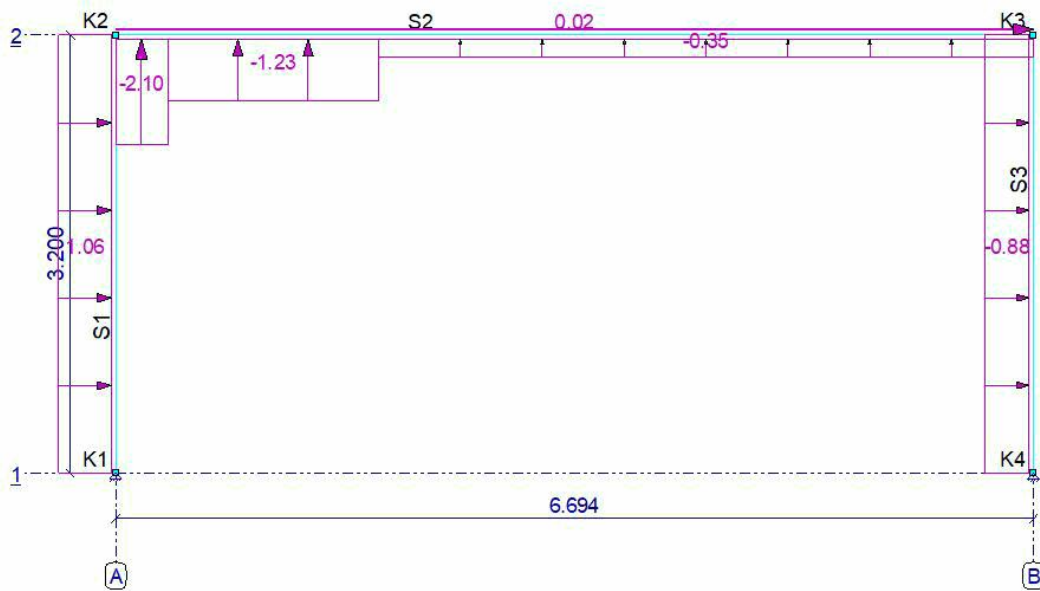
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING VAN LINKS (2E CPE)



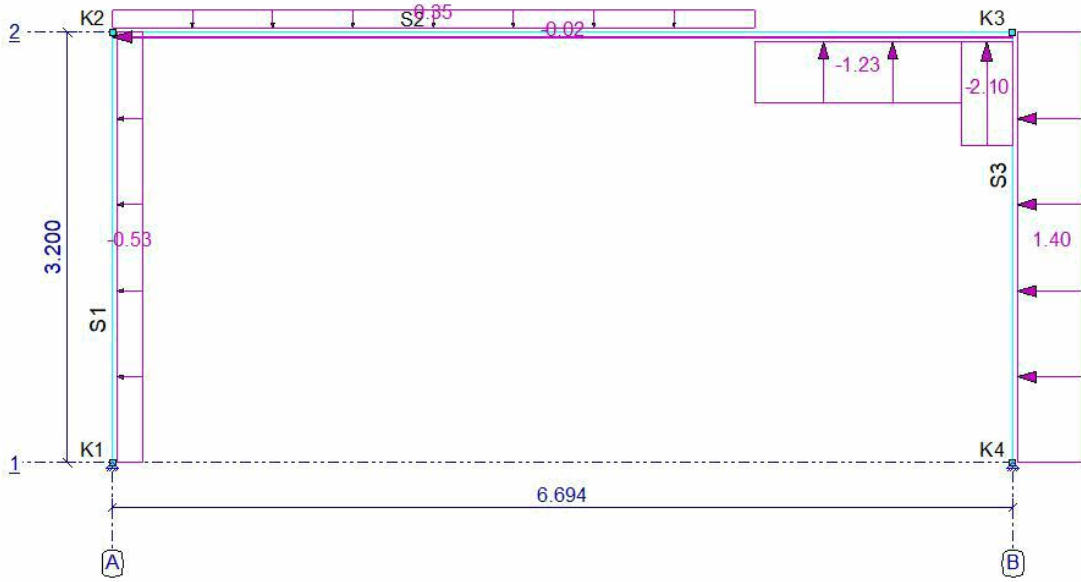
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN LINKS (2E CORR. FACTOR)



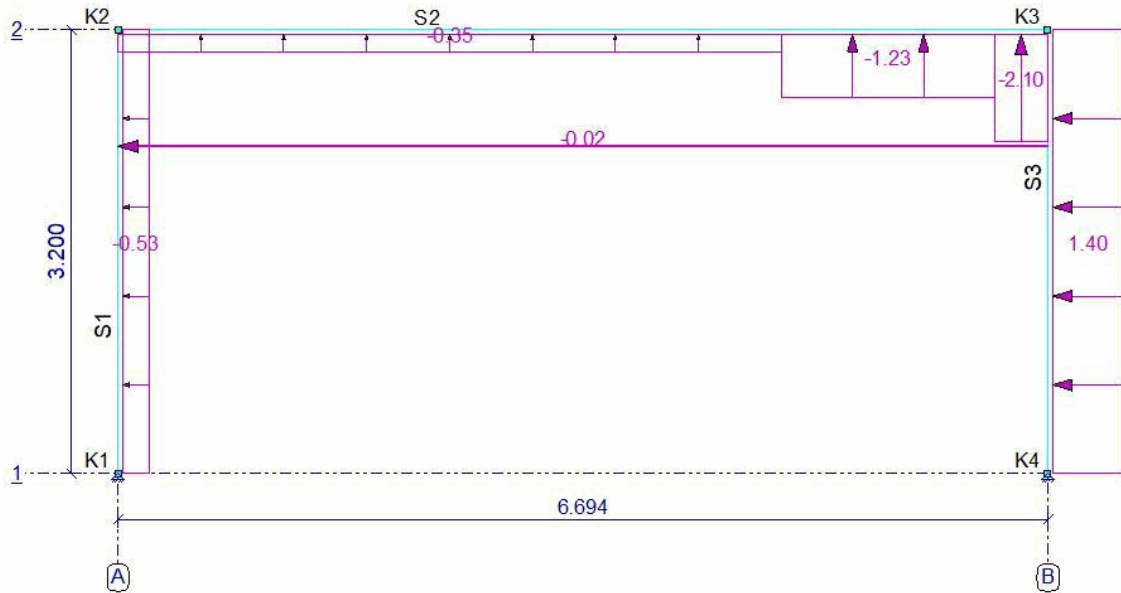
AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN LINKS (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



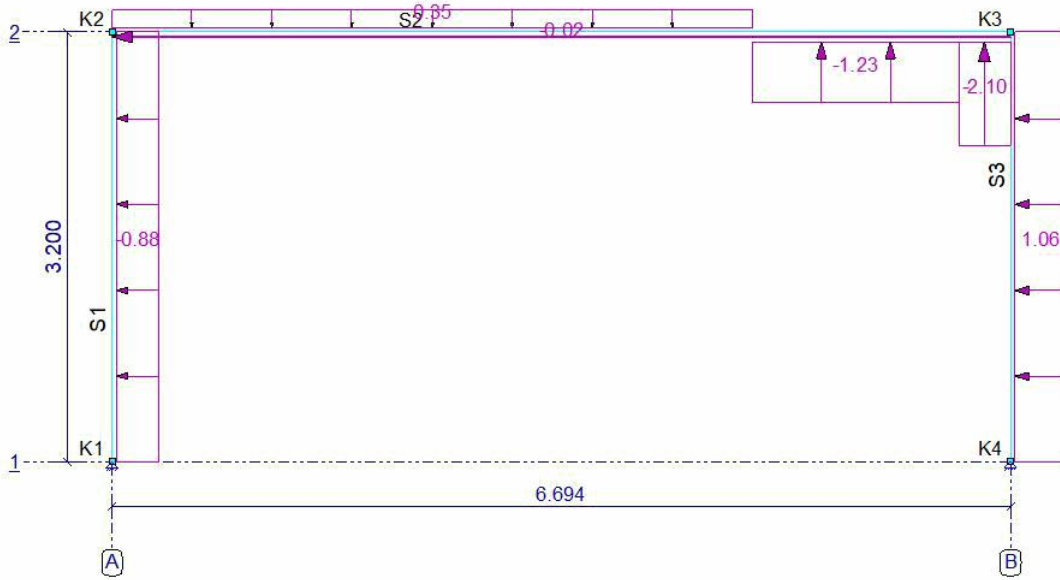
AFB. LASTEN B.G.7 WINDBELASTING VAN RECHTS



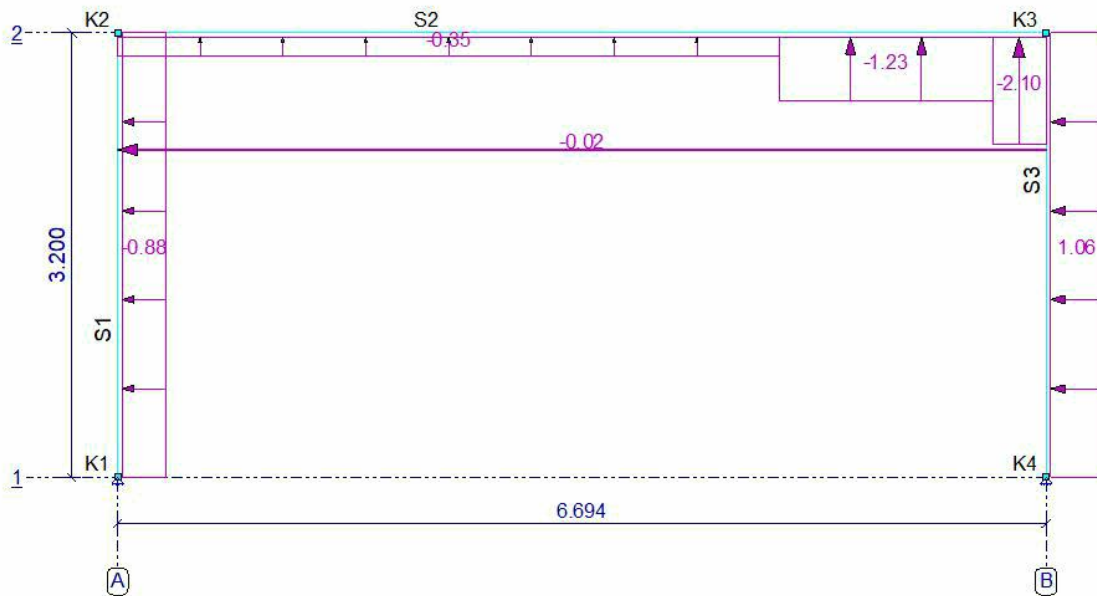
AFB. LASTEN B.G.8 WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CPE)



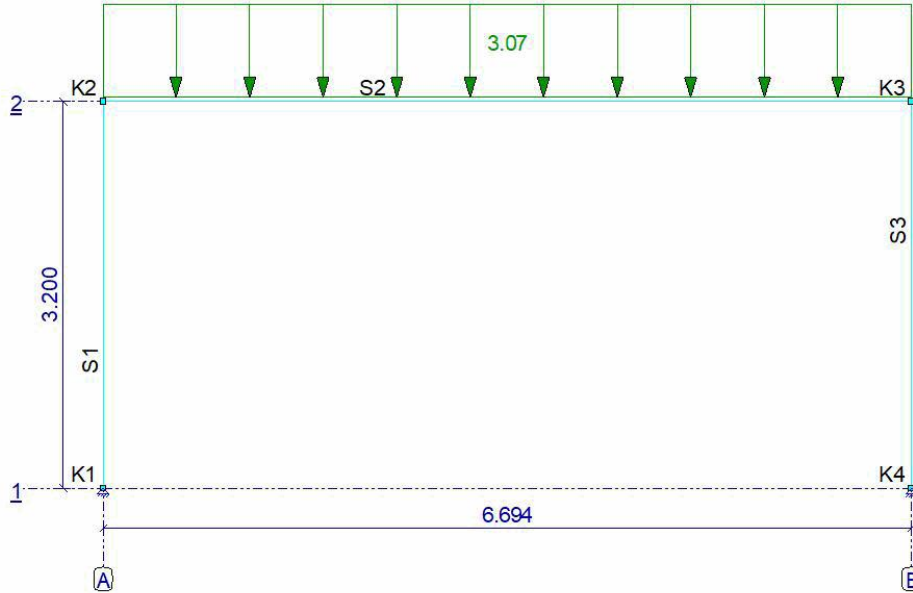
AFB. LASTEN B.G.9 WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CORR. FACTOR)



AFB. LASTEN B.G.10 WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



AFB. LASTEN B.G.11 SNEEUWBELASTING 1

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	3,200(L)	Z" S1,S3
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	6,694(L)	Z" S2
q	3,84	3,84	0,000	6,694(L)	Z' S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 30,81	kN	
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	2,50	2,50	1,347	5,347	Z" S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 10,00	kN	
B.G.3: Windbelasting van links					
q	1,40 (q2)	1,40 (q2)	0,000	3,200(L)	Z' S1
q	-2,10 (q4)	-2,10 (q4)	0,000	0,384	Z' S2
q	-1,23 (q5)	-1,23 (q5)	0,384	1,920	Z' S2
q	0,35 (q6)	0,35 (q6)	1,920	6,694(L)	Z' S2
q	0,02 (q7)	0,02 (q7)	0,000	6,694(L)	X' S2
q	-0,53 (q9)	-0,53 (q9)	0,000	3,200(L)	Z' S3
Som lasten	X:	6,32	kN Z: -1,02	kN	
B.G.4: Windbelasting van links (2e Cpe)					
q	1,40 (q10)	1,40 (q10)	0,000	3,200(L)	Z' S1
q	-2,10 (q12)	-2,10 (q12)	0,000	0,384	Z' S2
q	-1,23 (q13)	-1,23 (q13)	0,384	1,920	Z' S2
q	-0,35 (q14)	-0,35 (q14)	1,920	6,694(L)	Z' S2
q	0,02 (q15)	0,02 (q15)	0,000	6,694(L)	X' S2
q	-0,53 (q17)	-0,53 (q17)	0,000	3,200(L)	Z' S3
Som lasten	X:	6,32	kN Z: -4,36	kN	
B.G.5: Windbelasting van links (2e corr. factor)					
q	1,06 (q3)	1,06 (q3)	0,000	3,200(L)	Z' S1
q	-0,88 (q8)	-0,88 (q8)	0,000	3,200(L)	Z' S3
q	-2,10 (q4)	-2,10 (q4)	0,000	0,384	Z' S2
q	-1,23 (q5)	-1,23 (q5)	0,384	1,920	Z' S2
q	0,35 (q6)	0,35 (q6)	1,920	6,694(L)	Z' S2
q	0,02 (q7)	0,02 (q7)	0,000	6,694(L)	X' S2
Som lasten	X:	6,32	kN Z: -1,02	kN	
B.G.6: Windbelasting van links (2e Cpe) (2e corr. factor)					

q	1,06 (q11)	1,06 (q11)	0,000	3,200(L)	Z' S1
q	-0,88 (q16)	-0,88 (q16)	0,000	3,200(L)	Z' S3
q	-2,10 (q12)	-2,10 (q12)	0,000	0,384	Z' S2
q	-1,23 (q13)	-1,23 (q13)	0,384	1,920	Z' S2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van links (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-0,35 (q14)	-0,35 (q14)	1,920	6,694(L)	Z' S2
q	0,02 (q15)	0,02 (q15)	0,000	6,694(L)	X' S2
Som lasten	X:	6,32	kN Z: -4,36	kN	
B.G.7: Windbelasting van rechts					
q	-0,53 (q19)	-0,53 (q19)	0,000	3,200(L)	Z' S1
q	-2,10 (q21)	-2,10 (q21)	6,310	6,694(L)	Z' S2
q	-1,23 (q22)	-1,23 (q22)	4,774	6,310	Z' S2
q	0,35 (q23)	0,35 (q23)	0,000	4,774	Z' S2
q	-0,02 (-q24)	-0,02 (-q24)	0,000	6,694(L)	X' S2
q	1,40 (q25)	1,40 (q25)	0,000	3,200(L)	Z' S3
Som lasten	X:	-6,32	kN Z: -1,02	kN	
B.G.8: Windbelasting van rechts (2e Cpe)					
q	-0,53 (q27)	-0,53 (q27)	0,000	3,200(L)	Z' S1
q	-2,10 (q29)	-2,10 (q29)	6,310	6,694(L)	Z' S2
q	-1,23 (q30)	-1,23 (q30)	4,774	6,310	Z' S2
q	-0,35 (q31)	-0,35 (q31)	0,000	4,774	Z' S2
q	-0,02 (-q32)	-0,02 (-q32)	0,000	6,694(L)	X' S2
q	1,40 (q33)	1,40 (q33)	0,000	3,200(L)	Z' S3
Som lasten	X:	-6,32	kN Z: -4,36	kN	
B.G.9: Windbelasting van rechts (2e corr. factor)					
q	-0,88 (q18)	-0,88 (q18)	0,000	3,200(L)	Z' S1
q	1,06 (q20)	1,06 (q20)	0,000	3,200(L)	Z' S3
q	-2,10 (q21)	-2,10 (q21)	6,310	6,694(L)	Z' S2
q	-1,23 (q22)	-1,23 (q22)	4,774	6,310	Z' S2
q	0,35 (q23)	0,35 (q23)	0,000	4,774	Z' S2
q	-0,02 (-q24)	-0,02 (-q24)	0,000	6,694(L)	X' S2
Som lasten	X:	-6,32	kN Z: -1,02	kN	
B.G.10: Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-0,88 (q26)	-0,88 (q26)	0,000	3,200(L)	Z' S1
q	1,06 (q28)	1,06 (q28)	0,000	3,200(L)	Z' S3
q	-2,10 (q29)	-2,10 (q29)	6,310	6,694(L)	Z' S2
q	-1,23 (q30)	-1,23 (q30)	4,774	6,310	Z' S2
q	-0,35 (q31)	-0,35 (q31)	0,000	4,774	Z' S2
q	-0,02 (-q32)	-0,02 (-q32)	0,000	6,694(L)	X' S2
Som lasten	X:	-6,32	kN Z: -4,36	kN	
B.G.11: Sneeuwbelasting 1					
q	3,07	3,07	0,000	6,694(L)	Z S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 20,55	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	3.39	-15.40	0.00
	O2	K4	-3.39	-15.40	0.00
	Som Reacties		0.00	-30,81	
	Som Lasten		0.00	30,81	
B.G.2	O1	K1	1.57	-5.00	0.00
	O2	K4	-1.57	-5.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-10,00	
	Som Lasten		0.00	10,00	
B.G.3	O1	K1	-3.77	3.29	0.00
	O2	K4	-2.54	-2.27	0.00
	Som Reacties		-6,32	1,02	
	Som Lasten		6,32	-1,02	
B.G.4	O1	K1	-4.22	4.48	0.00
	O2	K4	-2.10	-0.12	0.00
	Som Reacties		-6,32	4,36	

	Som Lasten		6.32	-4.36	
B.G.5	O1	K1	-3.27	3.29	0.00
	O2	K4	-3.04	-2.27	0.00
	Som Reacties		-6.32	1.02	
	Som Lasten		6.32	-1.02	
B.G.6	O1	K1	-3.72	4.48	0.00
	O2	K4	-2.60	-0.12	0.00
	Som Reacties		-6.32	4.36	
	Som Lasten		6.32	-4.36	
B.G.7	O1	K1	2.54	-2.27	0.00
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.7	O2	K4	3.77	3.29	0.00
	Som Reacties		6.32	1.02	
	Som Lasten		-6.32	-1.02	
B.G.8	O1	K1	2.10	-0.12	0.00
	O2	K4	4.22	4.48	0.00
	Som Reacties		6.32	4.36	
	Som Lasten		-6.32	-4.36	
B.G.9	O1	K1	3.04	-2.27	0.00
	O2	K4	3.27	3.29	0.00
	Som Reacties		6.32	1.02	
	Som Lasten		-6.32	-1.02	
B.G.10	O1	K1	2.60	-0.12	0.00
	O2	K4	3.72	4.48	0.00
	Som Reacties		6.32	4.36	
	Som Lasten		-6.32	-4.36	
B.G.11	O1	K1	2.44	-10.28	0.00
	O2	K4	-2.44	-10.28	0.00
	Som Reacties		0.00	-20.55	
	Som Lasten		0.00	20.55	
-	-	-	kN	kN	kNm

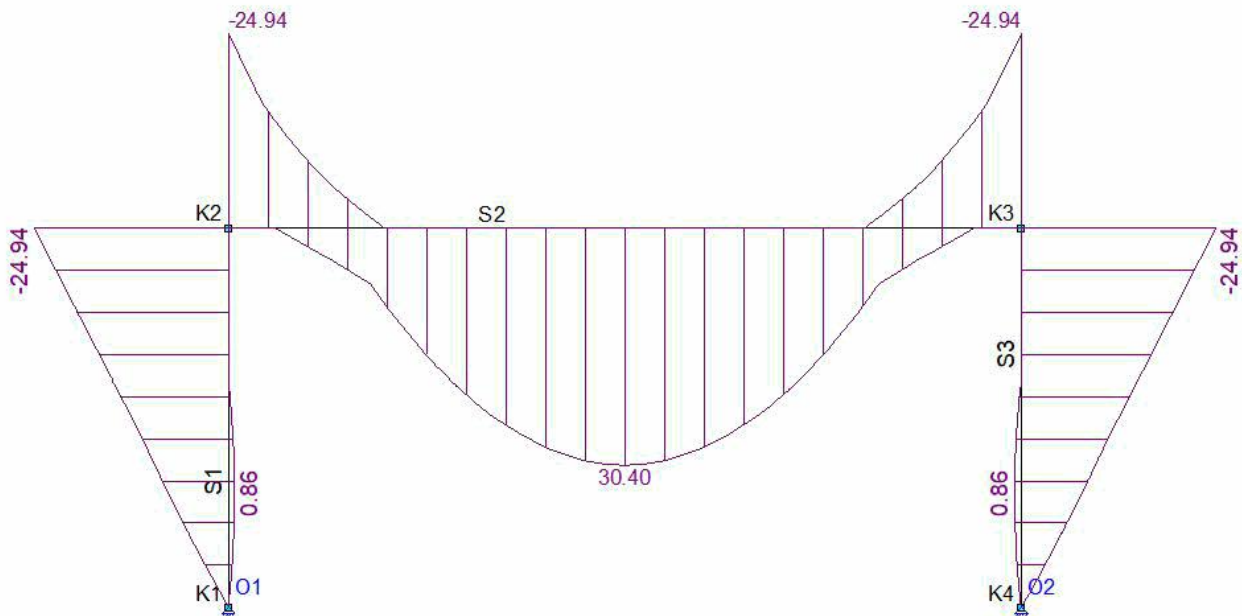
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.35	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
B.G.3	Windbelasting van links	-	1.35	1.35	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van links (2e Cpe)	-	-	-	1.35	1.35	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.35	1.35	-
B.G.6	Windbelasting van links (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van rechts	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van rechts (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	
Fu.C.16									
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
B.G.3	Windbelasting van links	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van links (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van links (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	1.35	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van rechts	-	1.35	1.35	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van rechts (2e Cpe)	-	-	-	1.35	1.35	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.35	1.35
B.G.10	Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.35
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20				

B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.22	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.54	0.54	0.54	0.54
B.G.3	Windbelasting van links	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van links (2e Cpe)	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van links (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	--
B.G.7	Windbelasting van rechts	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van rechts (2e Cpe)	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	--
B.G.10	Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)	1.35	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	1.35	-	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

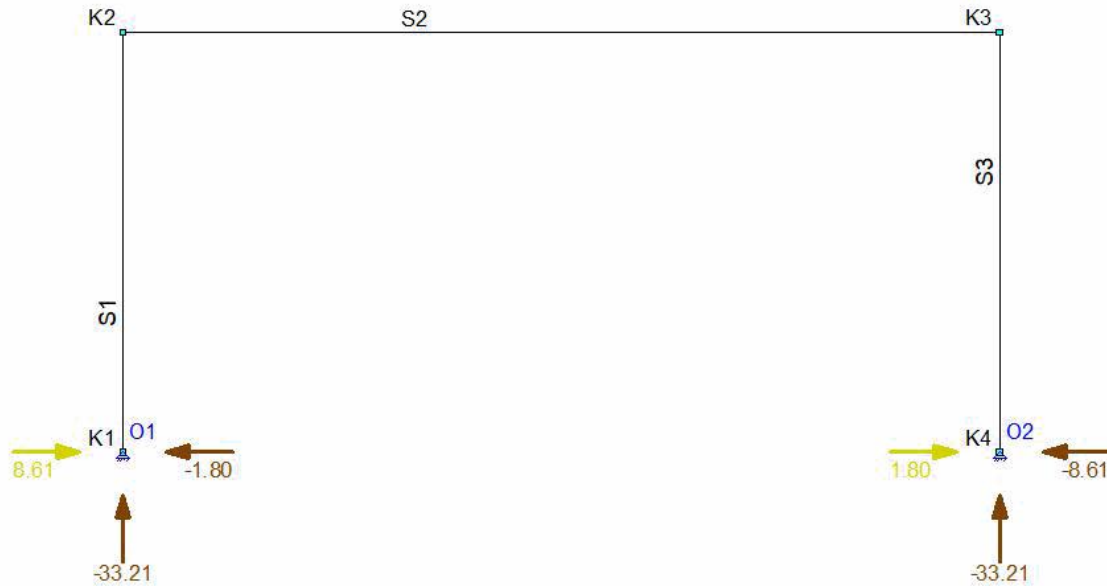


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

StAAF	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.5	0.00	0.86	0.954	-3.91	1.907	0.000 D	-10.52	1.80	-4.25	-4.25
	Fu.C.14	0.00	0.00	0.000	-21.51	0.000	0.000 D	-22.40	-8.61	-8.61	-4.83
	Fu.C.18	0.00	0.00	0.000	-24.94	0.000	0.000 D	-33.21	-7.79	-7.79	-7.79
S2	Fu.C.2	-7.78	18.20	3.117	-21.70	0.594	5.497 D	-5.63	13.67	-21.17	-21.17
	Fu.C.18	-24.94	30.40	3.347	-24.94	0.888	5.806 D	-7.79	31.98	31.98	-31.98
S3	Fu.C.6	-21.51	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-22.40	4.83	8.61	8.61
	Fu.C.13	-3.91	0.86	2.246	0.00	1.293	0.000 D	-10.52	4.25	4.25	-1.80
	Fu.C.18	-24.94	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-33.21	7.79	7.79	7.79
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1	Fu.C.14	8.61	-22.40	0.00							
O1	K1	Fu.C.5	-1.80	-10.52	0.00	Fu.C.18	7.79	-33.21	0.00			
O2	K4	Fu.C.13	1.80	-10.52	0.00							
O2	K4	Fu.C.6	-8.61	-22.40	0.00	Fu.C.18	-7.79	-33.21	0.00			
Globale extreme waarden												
O1	K1	Fu.C.14	8.61	-22.40	0.00							
O2	K4	Fu.C.6	-8.61	-22.40	0.00							
O1	K1					Fu.C.18	7.79	-33.21	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

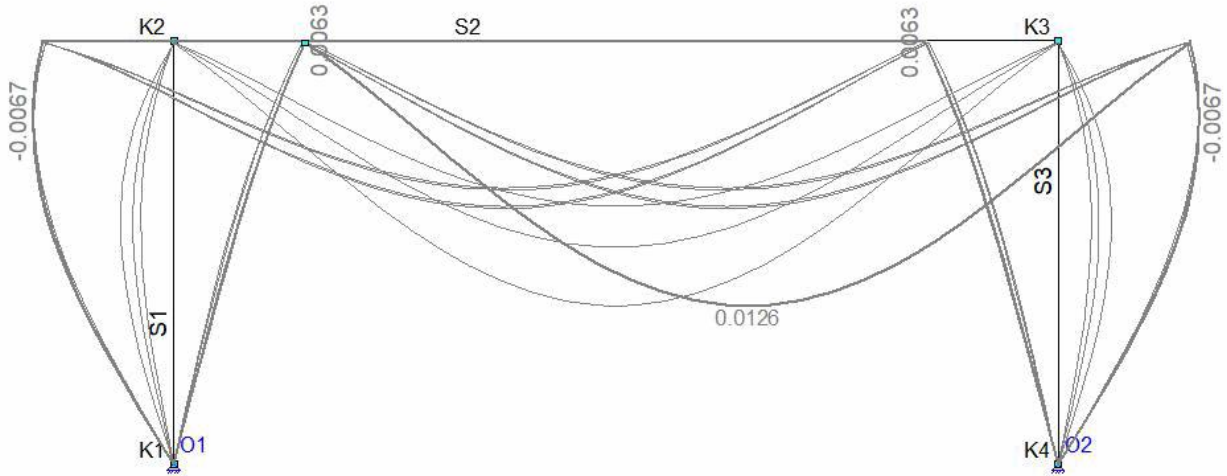
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.3	Windbelasting van links	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van links (2e Cpe)	-	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.6	Windbelasting van links (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.7	Windbelasting van rechts	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.8	Windbelasting van rechts (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Ka.C.8	Ka.C.9	Ka.C.10	Ka.C.11				
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.40	0.40	0.40	0.40				
B.G.3	Windbelasting van links	-	-	-	-				
B.G.4	Windbelasting van links (2e Cpe)	-	-	-	-				
B.G.5	Windbelasting van links (2e corr. factor)	-	-	-	-				
B.G.6	Windbelasting van links (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-				

B.G.7	Windbelasting van rechts	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van rechts (2e Cpe)	1.00	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	1.00	--
B.G.10	Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	1.00	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

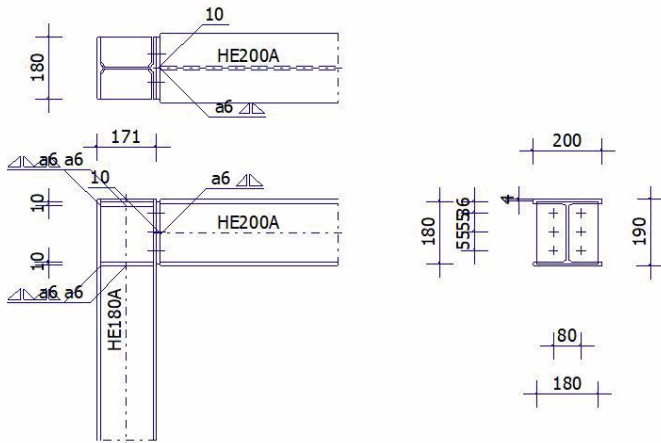
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X			Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,848	-0,0013	1,845	-0,0013	0,000	0,000
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X			Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.2	0,000	0,000	1,848	-0,0006	1,845	-0,0006	0,000	0,000
	B.G.3	0,000	0,000	1,750	0,0010	3,200	0,0062	0,006	0,000
	B.G.4	0,000	0,000	1,765	0,0011	3,200	0,0063	0,006	0,000
	B.G.5	0,000	0,000	1,768	0,0009	3,200	0,0062	0,006	0,000
	B.G.6	0,000	0,000	1,781	0,0011	3,200	0,0063	0,006	0,000
	B.G.7	0,000	0,000	1,803	-0,0008	3,200	-0,0062	-0,006	0,000
	B.G.8	0,000	0,000	1,790	-0,0006	3,200	-0,0063	-0,006	0,000
	B.G.9	0,000	0,000	1,780	-0,0009	3,200	-0,0062	-0,006	0,000
	B.G.10	0,000	0,000	1,763	-0,0007	3,200	-0,0063	-0,006	0,000
	B.G.11	0,000	0,000	1,848	-0,0010	1,845	-0,0010	0,000	0,000
	S2	B.G.1	0,000	0,000	3,347	0,0065	3,347	0,0066	0,000
B.G.2		0,000	0,000	3,347	0,0032	3,347	0,0032	0,000	0,000
B.G.3		0,006	0,000	5,341	-0,0004	5,333	-0,0004	0,006	0,000
B.G.4		0,006	0,000	4,446	-0,0011	4,439	-0,0011	0,006	0,000
B.G.5		0,006	0,000	1,513	0,0004	1,524	0,0004	0,006	0,000
B.G.6		0,006	0,000	4,502	-0,0010	4,495	-0,0010	0,006	0,000
B.G.7		-0,006	0,000	1,353	-0,0004	1,361	-0,0004	-0,006	0,000
B.G.8		-0,006	0,000	2,248	-0,0011	2,255	-0,0011	-0,006	0,000
B.G.9		-0,006	0,000	5,181	0,0004	5,170	0,0004	-0,006	0,000
B.G.10		-0,006	0,000	2,192	-0,0010	2,199	-0,0010	-0,006	0,000
B.G.11		0,000	0,000	3,347	0,0047	3,347	0,0048	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,000	1,352	-0,0013	1,355	-0,0013	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,352	-0,0006	1,355	-0,0006	0,000	0,000
	B.G.3	0,006	0,000	1,397	-0,0008	0,000	-0,0062	0,000	0,000
	B.G.4	0,006	0,000	1,410	-0,0006	0,000	-0,0063	0,000	0,000
	B.G.5	0,006	0,000	1,420	-0,0009	0,000	-0,0062	0,000	0,000

B.G.6	0,006	0,000	1,437	-0,0007	0,000	-0,0063	0,000	0,000
B.G.7	-0,006	0,000	1,450	0,0010	0,000	0,0062	0,000	0,000
B.G.8	-0,006	0,000	1,435	0,0011	0,000	0,0063	0,000	0,000
B.G.9	-0,006	0,000	1,432	0,0009	0,000	0,0062	0,000	0,000
B.G.10	-0,006	0,000	1,419	0,0011	0,000	0,0063	0,000	0,000
B.G.11	0,000	0,000	1,352	-0,0010	1,355	-0,0010	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,33
C1-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
C1-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,05
C1-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,39
C1-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,35
C1-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,59
C2-V1 (0.000-6.694)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,30
C2-V1 (0.000-6.694)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,01
C2-V1 (0.000-6.694)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,02
C2-V1 (0.000-6.694)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,41
C2-V1 (0.000-6.694)	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,39
C2-V1 (0.000-6.694)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,32
C3-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,33
C3-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
C3-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,05
C3-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,39
C3-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,35
C3-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,59

SV5 TEKENING



Verbindingsgegevens

Kolom: HE180A

Ligger: HE200A

Kopplaat: 180x180x10 mm

Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 80

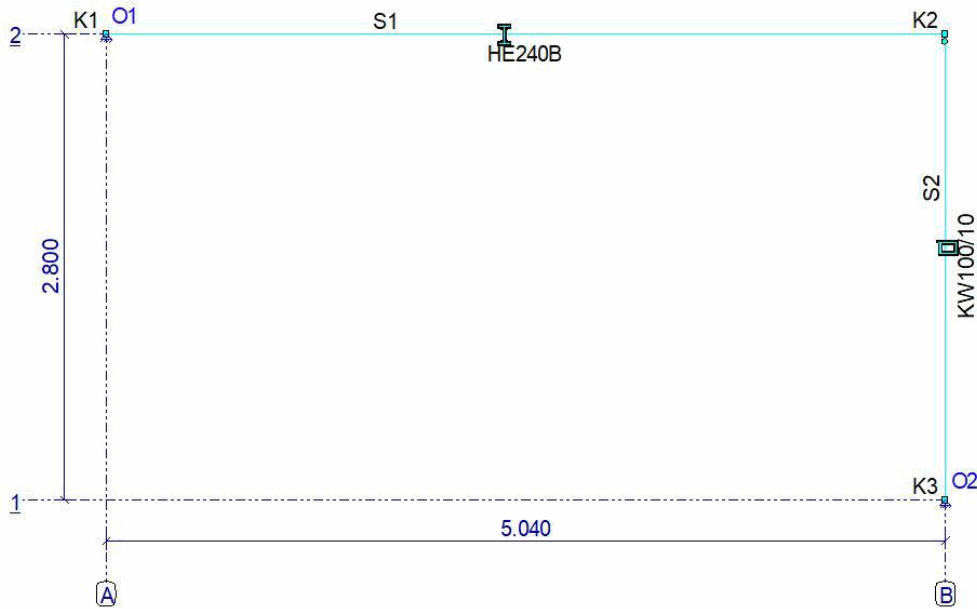
Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat

Randafstand: 36

Steek: 55, 55

19.9 Ligger 8

AFB. GEOMETRIE 1



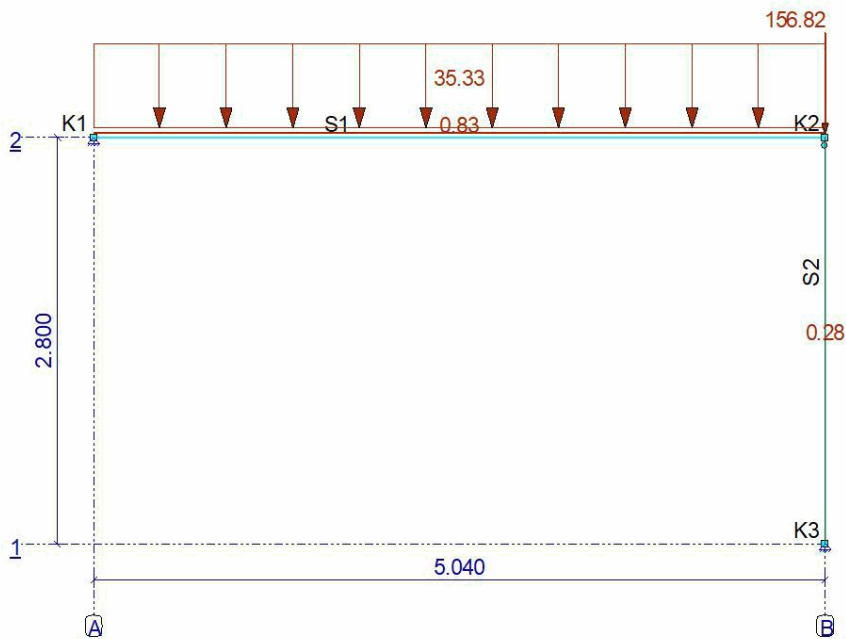
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	-2,800	5,040	-2,800	5,040 P1	0,000 - L(5,040)
S2	K2	K3	5,040	-2,800	5,040	0,000	2,800 P2	0,000 - L(2,800)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

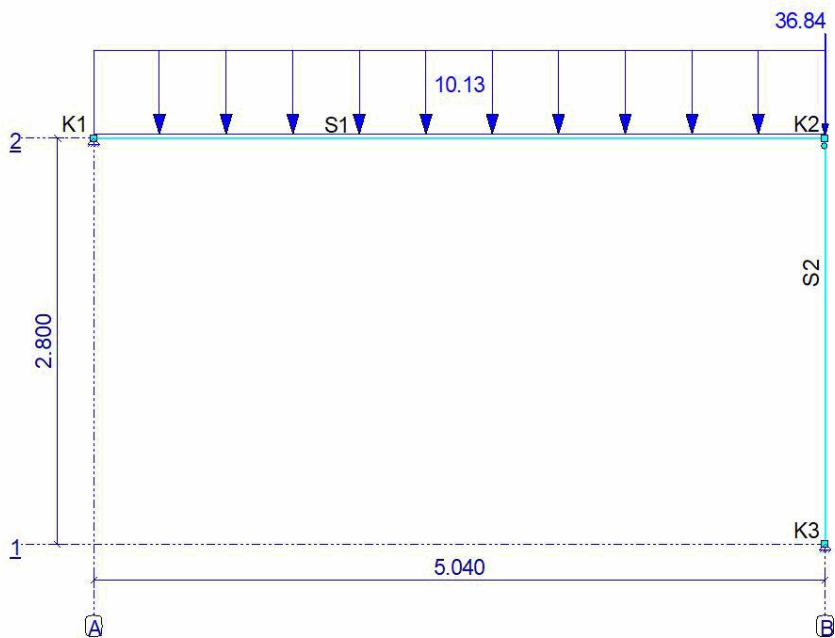
OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,83 (1.00x)	0,83 (1.00x)	0,000	5,040(L)	Z" S1
qG	0,28 (1.00x)	0,28 (1.00x)	0,000	2,800(L)	Z" S2
q	35,33	35,33	0,000	5,040(L)	Z' S1
N	156,82				Z K2
Som lasten	X:	0,00	kN	Z:	339,86 kN

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting

q	10,13	10,13	0,00	5,040(L)	Z' S1
N	36,84				Z K2
Som lasten	X:	0,00	kN	Z: 87,90	kN

- - - m m - -

B.G. OPLEGREACTIES

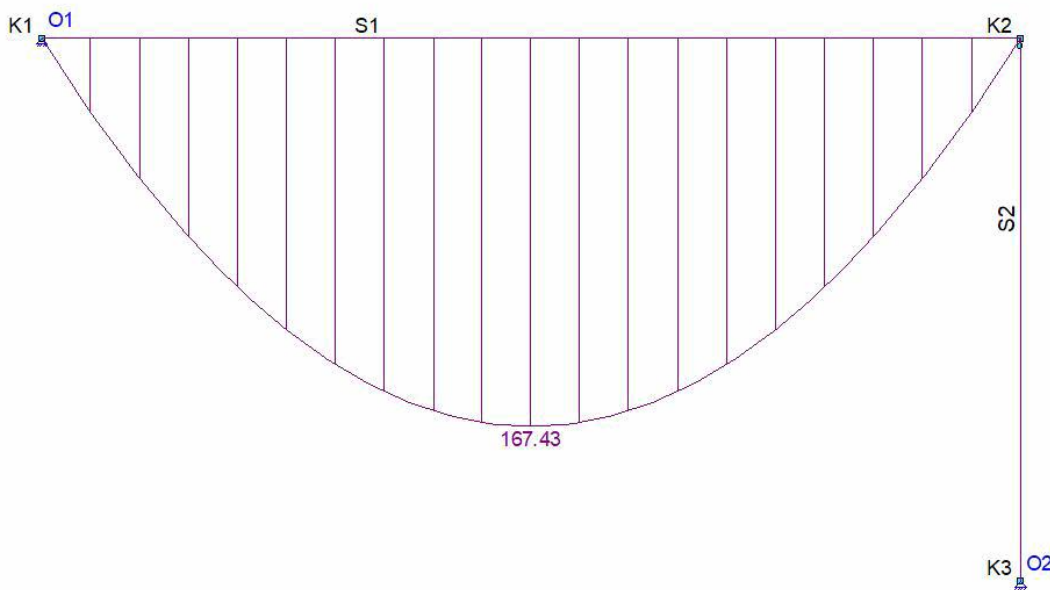
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-91.13	0.00
	O2	K3	0.00	-248.73	0.00
	Som Reacties		0.00	-339.86	
	Som Lasten		0.00	339.86	
B.G.2	O1	K1	0.00	-25.53	0.00
	O2	K3	0.00	-62.37	0.00
	Som Reacties		0.00	-87.90	
	Som Lasten		0.00	87.90	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

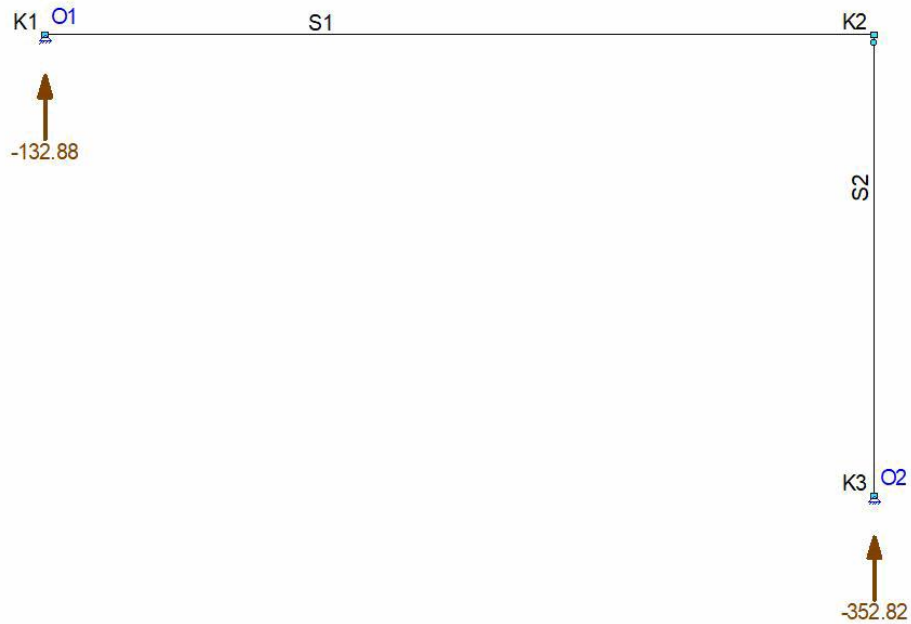


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	167.43	2.520	0.00	0.000	0.000 -	0.00	132.88	-132.88	-132.88
S2	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-352.82	0.00	0.00	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

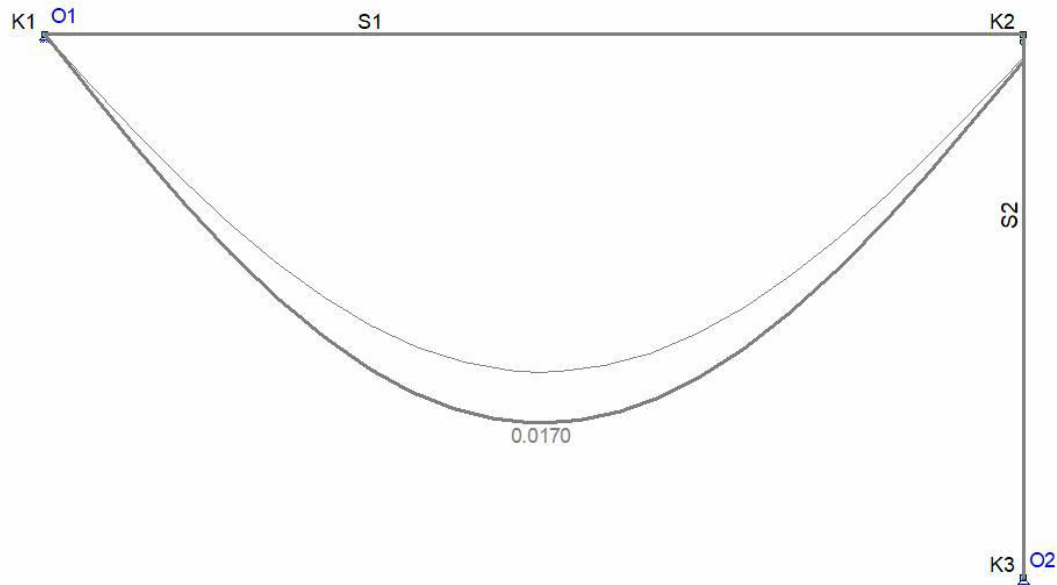
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-132.88	0.00				
O2	K3				Fu.C.1	0.00	-352.82	0.00				
Globale extreme waarden												
O2	K3				Fu.C.1	0.00	-352.82	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties

**B.G. DOORBUIGINGEN**

Staaf	B.G.	Knoop Begin			Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X				Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	2,520	0,0128	2,558	0,0133	0,000	0,001	
	B.G.2	0,000	0,000	2,520	0,0036	2,554	0,0037	0,000	0,000	
S2	B.G.1	0,000	0,001	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000	
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.040)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,68
C1-V1 (0.000-5.040)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,76
C1-V1 (0.000-5.040)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,74
C2-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,42
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,54
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,54
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,54
C2-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

20 Belastingen kelderwand

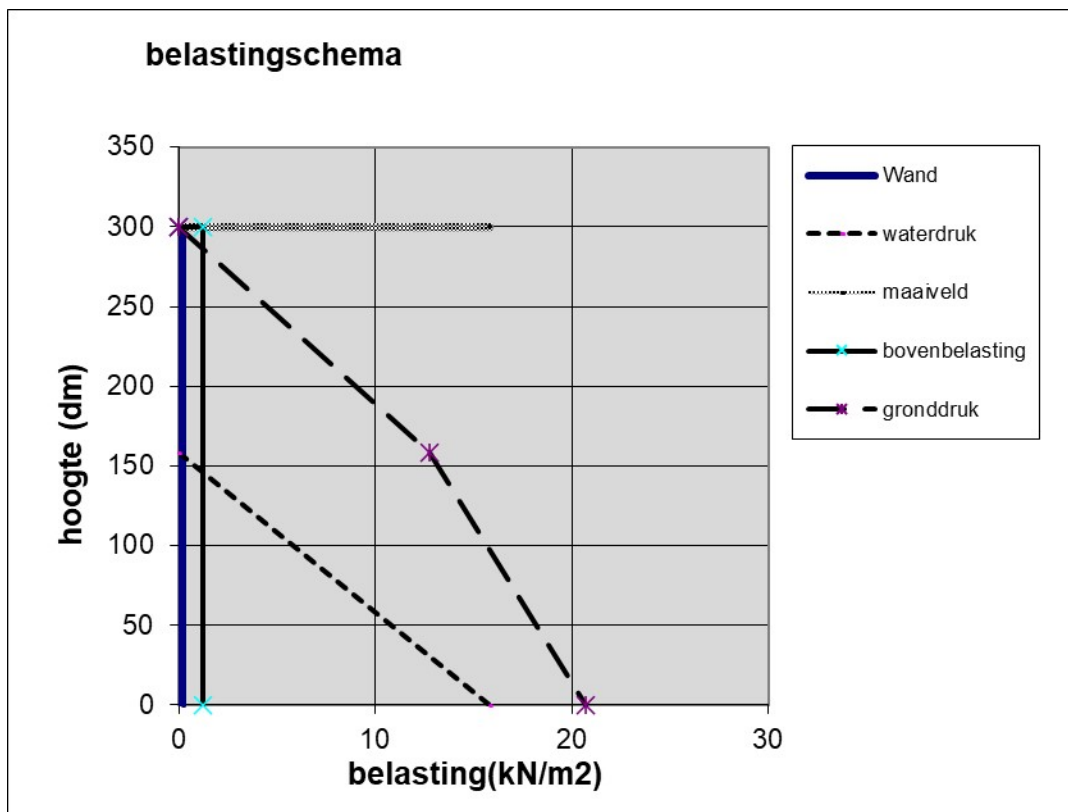
Uitgangspunten

coefficient neutralegrondruk 0,5

Geometrie

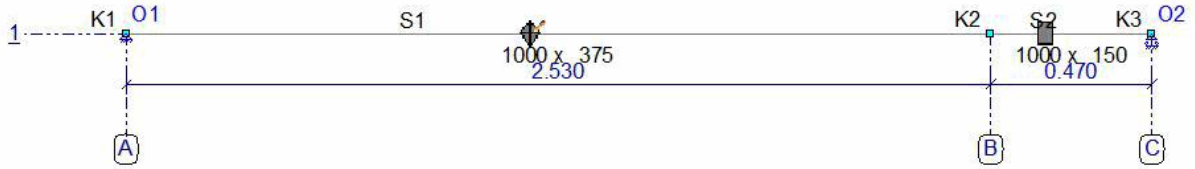
Onderzijde wand 3,00 m t.o.v. MV
 Bovenzijde wand 0,00 m t.o.v. MV
 Grondwaterstand 1,42 m t.o.v. MV
 Maaiveld hoogte 0,00 m t.o.v. MV
 hoogte wand 3,00 m

Representatieve Belastingen		
bovenbelasting	Prep	2,50 kN/m ²
massa grond nat	Gn	20,00 kN/m ³
massa grond droog	Gd	18,00 kN/m ³
Massa water	Mw	10,00 kN/m ³
Korrelruk boven grondwaterstand		9,00 kN/m ²
Korrelruk onder grondwaterstand		5,00 kN/m ²
Waterdruk		10,00 kN/m ²
Representatieve Grondrukken		
Grondruk t.g.v. bovenbelasting	P0;rep	1,25 kN/m ²
Grondruk bovenzijde wand	Prep	0,00 kN/m ²
Grondruk t.p.v. grondwaterstand	Prep	12,78 kN/m ²
Grondruk onderzijde wand	Prep	20,68 kN/m ²
Waterduk onderzijde wand	Prep	15,80 kN/m ²



21 Berekening kelderwand

AFB. GEOMETRIE 1



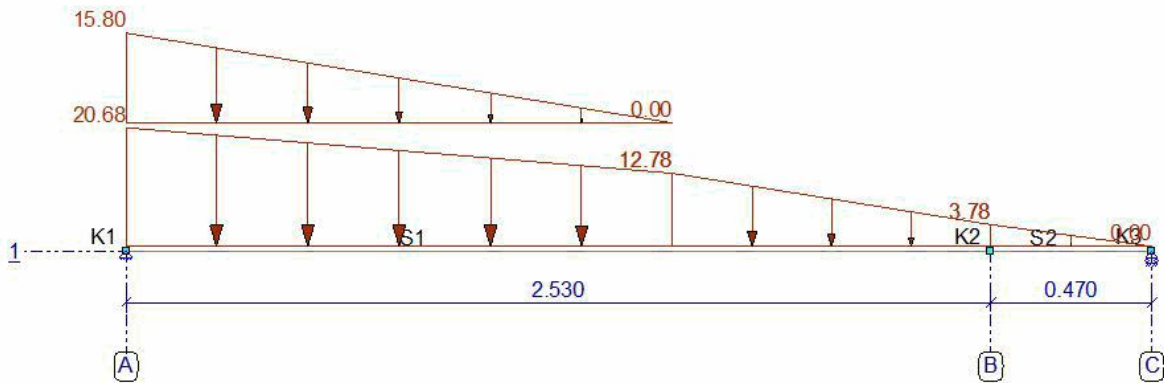
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,530	0,000	2,530	P1	0,000 - L(2,530)
S2	K2	K3	2,530	0,000	3,000	0,000	0,470	P2	0,000 - L(0,470)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

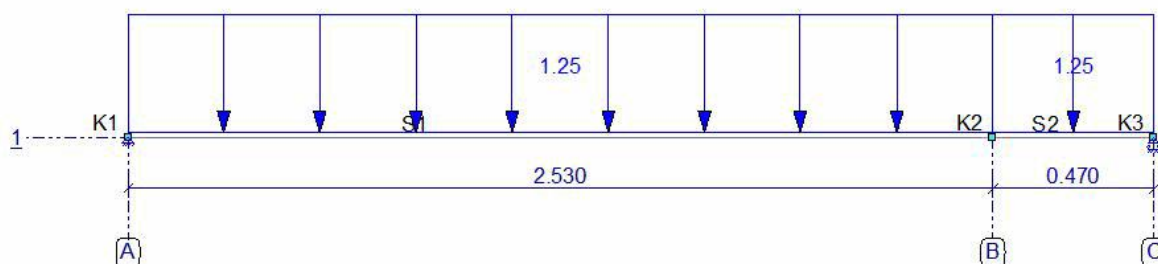
OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q	20,68	12,78	0,000	1,600	Z' S1
q	12,78	3,78	1,600	2,530(L)	Z' S1
q	3,78	0,00	0,000	0,470(L)	Z' S2
q	15,80	0,00	0,000	1,600	Z' S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 48,00	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	1,25	1,25	0,000	2,530(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 3,75	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1) 1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP

Algemene gegevens

Constr.DI.	Vloer 1
Staven	S2
Profiel	1000 x 150 mm
Betonkwal.	C20/25
Staal	B500A
Type	Vloer
Lengte	0.47 m
Extra begin	0.110 m
Extra eind	0.110 m

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.84
Nominale korrel	31.5 mm

Vloer 1

Fabric. I.h.w. Stortsl. 0 mm
- - - -

DEKKING

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant	Vloer 1
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee	
Mil.	XC4	XC4	XC4	
Met.	Norm.	Norm.	Norm.	
Nab.	Nee	Nee	Nee	
Benodigde dekking	35 mm	35 mm	35 mm	
Toegepaste dekking	35 mm	35 mm	35 mm	
-	-	-	-	

OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond. Dwarskr.	Moment	Vloer 1
0.470	O2	n.v.t.	0,000			Ja	0,00	0,00	Niet afgetopt	Niet
afgetopt										
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max	Vloer 1
0.000	0.00	R8-150		0	335	N/B		N/B	N/B	N/B	
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm	

ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max	Vloer 1
0.000	8.63	R8-150		184	335		7.14	N/B	8.0 <= 7.2	150 <=	
247				mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm	

FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Vloer 1
0.000	0.00		0	0	
m	kNm	-	mm2	mm2	

BEUGELWAPENING

Positie	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi	Vloer 1
0.000	17.48	-	0	0	0	49.142	49.142	17.480	N/B	N/B	
0.470	18.88	-	0	0	0	49.142	49.142	18.877	N/B	N/B	
m	kN	-	mm2	mm2	mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	

AFBOUWEN BOVENWAPENING

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Vloer 1
R8-150a(basis)	-0.075	0.029	5,0D	0.100	0.000	0.470	0.100	0.541	0.029	5,0D	0.674
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Vloer 1
R8-150b(basis)	-0.075	0.151	5,0D	0.222	0.000	0.470	0.100	0.541	0.029	5,0D	0.796
(basis)											
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

TOETSING DOORBUIGING

Veld	Toetsing	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Vloer 1
V1 (0.000-0.470)	Vloer Handmatig	-0,1 <= 1,9	-0,1 <= 1,9	0,05	0,06	
m	-	mm	mm	-	-	

22 Belastingen keldervloer

Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)

Wanddikte **200** mm = 0,20 m

Belastingen

1e Verdiepingsvloer	10,05	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	10,05	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	10,05	x	2,20	x	1,00	x	0,77	=	17,01	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,21	x	3,15	x	1,00	=	9,92	KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	3,15	x	1,00	x	1,00	=	<u>1,31</u>	KN/m ¹
Qg								=	38,29	KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	1,63	x	1,00	=	1,63	x	0,40	=	0,65	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	1,63	x	1,69	=	2,76	x	0,40	=	<u>1,10</u>	KN/m ¹
Q _{k:1} *y ₀ =								=	1,76	KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	1,63	x	1,00	=	1,63	x	1,00	=	1,63	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	1,63	x	1,69	=	2,76	x	1,00	=	<u>2,76</u>	KN/m ¹
Q _{k:1} max. =								=	4,39	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	48,90	KN/m ¹	
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	47,33	KN/m ¹	
Q _d max.								=	48,90	KN/m ¹

Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	38,29 / 0,20	=	191,47	KN/m ²
Veranderlijk (rep)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	4,39 / 0,20	=	21,94	KN/m ²

Wand 2 (linkerwand kelder)

Wanddikte **375** mm = 0,38 m

Belastingen

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	3,85	x	1,00	x	1,00	=	4,97	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	44,30	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	44,30	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	37,81	x	1,00	x	1,00	x	0,25	=	9,45	KN/m ¹
Begane grondvloer	7,85	x	0,75	x	2,00	x	1,00	=	11,78	KN/m ¹
Ligger 8 (spreiding 4000 mm)	91,13	x	1,00	x	1,00	x	0,25	=	22,78	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	7,10	x	1,00	=	15,98	KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	3,50	x	1,00	x	1,00	=	1,46	KN/m ¹
Beton	25,00	x	0,38	x	2,60	x	1,00	=	<u>24,38</u>	KN/m ¹
Qg								=	135,09	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	3,85	=	0,93	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	11,84	x	1,00	=	11,84	x	0,40	=	4,74	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	1,50	=	3,38	x	0,40	=	1,35	KN/m ¹
Ligger 8 (spreiding 4000 mm)	25,53	x	0,25	=	6,38	x	0,40	=	<u>2,55</u>	KN/m ¹
Q _{k:1} *y ₀ =								=	8,64	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	3,85	=	0,93	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	11,84	x	1,00	=	11,84	x	1,00	=	11,84	KN/m ¹

Begane grondvloer	2,25	x	1,50	=	3,38	x	1,00	=	3,38 KN/m ¹
Ligger 8 (spreiding 4000 mm)	25,53	x	0,25	=	6,38	x	1,00	=	<u>6,38</u> KN/m ¹
Q _{k;1} max. =								=	21,60 KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	175,79 KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	175,23 KN/m ¹
Q _d max.							=	175,79 KN/m ¹

Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	135,09	/	0,38	=	360,23 KN/m ²
Veranderlijk (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	21,60	/	0,38	=	57,59 KN/m ²

Wand 3 (links van technische ruimte)

Wanddikte	140	mm	=	0,14	m
-----------	------------	----	---	------	---

Belastingen

1e Verdiepingsvloer	20,49	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	20,49 KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	20,46	x	1,00	x	1,00	x	0,67	=	13,64 KN/m ¹
Begane grondvloer	7,85	x	1,50	x	1,00	x	1,00	=	11,78 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	5,40	x	1,00	=	<u>12,15</u> KN/m ¹
Q _g								=	58,06 KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	5,87	x	1,00	=	5,87	x	0,40	=	2,35 KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	5,87	x	0,67	=	3,91	x	0,40	=	1,57 KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	1,50	=	3,38	x	0,40	=	<u>1,35</u> KN/m ¹
Q _{k;1} * γ_0 =								=	5,26 KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	5,87	x	1,00	=	5,87	x	y₀ 1,00	=	5,87 KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	5,87	x	0,67	=	3,91	x	1,00	=	3,91 KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	1,50	=	3,38	x	1,00	=	<u>3,38</u> KN/m ¹
Q _{k;1} max. =								=	13,16 KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	77,64 KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	80,54 KN/m ¹
Q _d max.							=	80,54 KN/m ¹

Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	58,06	/	0,14	=	414,68 KN/m ²
Veranderlijk (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	13,16	/	0,14	=	93,99 KN/m ²

Wand 4 (rechts van installatieruimte)

Wanddikte	375	mm	=	0,38	m
-----------	------------	----	---	------	---

Belastingen

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	3,50	x	1,00	x	1,00	=	4,52 KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	12,67	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	12,67 KN/m ¹
Platdak hout	1,00	x	2,25	x	1,00	x	1,00	=	2,25 KN/m ¹
Begane grondvloer	7,85	x	0,75	x	1,00	x	1,00	=	5,89 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	7,10	x	1,00	=	15,98 KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	4,30	x	1,00	x	1,00	=	1,79 KN/m ¹
Beton	25,00	x	0,38	x	2,60	x	1,00	=	24,38 KN/m ¹

$$Q_g = 67,47 \text{ KN/m}^1$$

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	3,50	=	0,85	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	3,63	x	1,00	=	3,63	x	0,40	=	1,45	KN/m ¹
Platdak hout	2,00	x	2,25	=	4,50	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,75	=	1,69	x	0,40	=	<u>0,68</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \cdot y_0 =$									<u>2,13</u>	KN/m ¹

							y₀			
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	3,50	=	0,85	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	3,63	x	1,00	=	3,63	x	1,00	=	3,63	KN/m ¹
Platdak hout	2,00	x	2,25	=	4,50	x	1,00	=	4,50	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,75	=	1,69	x	1,00	=	<u>1,69</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \text{ max.} =$									<u>9,82</u>	KN/m ¹

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 = 84,84 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 = 86,21 \text{ KN/m}^1$$

$$Q_d \text{ max.} = 86,21 \text{ KN/m}^1$$

Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	67,47	/	0,38	=	179,91	KN/m ²
Veranderlijk (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	9,82	/	0,38	=	26,18	KN/m ²

Wand 5 (voorgevel)

$$\text{Wanddikte} \quad 375 \text{ mm} = 0,38 \text{ m}$$

Belastingen

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	1,50	x	1,00	x	1,00	=	1,94	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	7,85	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	7,85	KN/m ¹
Begane grondvloer	7,85	x	1,80	x	1,00	x	1,00	=	14,13	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,60	x	1,00	=	5,85	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,21	x	0,55	x	1,00	=	1,73	KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	3,15	x	1,00	x	1,00	=	1,31	KN/m ¹
Beton	25,00	x	0,38	x	2,60	x	1,00	=	<u>24,38</u>	KN/m ¹
Q_g									<u>57,19</u>	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	1,50	=	0,36	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	2,25	x	1,00	=	2,25	x	0,40	=	0,90	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	1,80	=	4,05	x	0,40	=	<u>1,62</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \cdot y_0 =$									<u>2,52</u>	KN/m ¹

							y₀			
Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	1,50	=	0,36	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	2,25	x	1,00	=	2,25	x	1,00	=	2,25	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	1,80	=	4,05	x	1,00	=	<u>4,05</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \text{ max.} =$									<u>6,30</u>	KN/m ¹

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 = 72,88 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 = 70,34 \text{ KN/m}^1$$

$$Q_d \text{ max.} = 72,88 \text{ KN/m}^1$$

Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	57,19 / 0,38	=	152,50 KN/m ²
Veranderlijk (rep)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	6,30 / 0,38	=	16,80 KN/m ²

Wand 6 (portaal-kelder)

Wanddikte **200** mm = 0,20 m

Belastingen

1e Verdiepingsvloer	7,85	x	1,50	x	1,00	x	1,00	=	11,78 KN/m ¹
Begane grondvloer	43,74	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	43,74 KN/m ¹
Begane grondvloer	103,86	x	1,00	x	1,00	x	0,33	=	34,62 KN/m ¹
Begane grondvloer	43,74	x	0,90	x	1,00	x	0,67	=	26,24 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,60	x	1,00	=	5,85 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,21	x	2,60	x	1,00	=	<u>8,19</u> KN/m ¹
Qg								=	130,42 KN/m ¹

1e Verdiepingsvloer	2,25	x	1,50	=	3,38	x	0,40	=	1,35 KN/m ¹
Begane grondvloer	12,54	x	1,00	=	12,54	x	0,40	=	5,02 KN/m ¹
Begane grondvloer	24,01	x	0,33	=	8,00	x	0,40	=	3,20 KN/m ¹
Begane grondvloer	12,54	x	0,60	=	7,52	x	0,40	=	<u>3,01</u> KN/m ¹
Q _{k,1} *y ₀ =								=	12,58 KN/m ¹

							y₀		
1e Verdiepingsvloer	2,25	x	1,50	=	3,38	x	1,00	=	3,38 KN/m ¹
Begane grondvloer	12,54	x	1,00	=	12,54	x	1,00	=	12,54 KN/m ¹
Begane grondvloer	24,01	x	0,33	=	8,00	x	1,00	=	8,00 KN/m ¹
Begane grondvloer	12,54	x	0,60	=	7,52	x	1,00	=	<u>7,52</u> KN/m ¹
Q _{k,1} max. =								=	31,44 KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22	g _Q	=	1,35	=	175,44 KN/m ¹	
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08	g _Q	=	1,35	=	183,48 KN/m ¹	
Q _d max.								=	183,48 KN/m ¹

Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	130,42 / 0,20	=	652,10 KN/m ²
Veranderlijk (rep)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	31,44 / 0,20	=	157,21 KN/m ²

Wand 7 (achtergevel)

Wanddikte **375** mm = 0,38 m

Belastingen

Dakbelasting per m ² grondvlak	1,29	x	1,50	x	1,00	x	1,00	=	1,94 KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	7,85	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	7,85 KN/m ¹
Begane grondvloer	7,85	x	2,50	x	1,00	x	1,00	=	19,63 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,60	x	1,00	=	5,85 KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,21	x	0,55	x	1,00	=	1,73 KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	3,15	x	1,00	x	1,00	=	1,31 KN/m ¹
Beton	25,00	x	0,38	x	2,60	x	1,00	=	24,38 KN/m ¹
Ligger 4 (spreiding 4000 mm)	140,31	x	1,00	x	1,00	x	0,25	=	<u>35,08</u> KN/m ¹
Qg								=	97,76 KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	1,50	=	0,36	x	0,00	=	0,00 KN/m ¹
--	------	---	------	---	------	---	------	---	------------------------

1e Verdiepingsvloer	2,25	x	1,00	=	2,25	x	0,40	=	0,90	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	2,50	=	5,63	x	0,40	=	2,25	KN/m ¹
Ligger 4 (spreiding 4000 mm)	33,14	x	0,25	=	8,29	x	0,40	=	<u>3,31</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \cdot y_0 =$								=	6,46	KN/m ¹

Maximale belasting per m ² grondvlak	0,24	x	1,50	=	0,36	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
1e Verdiepingsvloer	2,25	x	1,00	=	2,25	x	1,00	=	2,25	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	2,50	=	5,63	x	0,40	=	2,25	KN/m ¹
Ligger 4 (spreiding 4000 mm)	33,14	x	0,25	=	8,29	x	1,00	=	<u>8,29</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \text{ max.} =$								=	12,79	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	127,50	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	122,97	KN/m ¹
$Q_d \text{ max.}$							=	127,50	KN/m ¹

Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	97,76	/	0,38	=	260,69	KN/m ²
Veranderlijk (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	12,79	/	0,38	=	34,09	KN/m ²

Wand 8 (linkerwand garage)

Wanddikte **140** mm = 0,14 m

Belastingen

Platdak hout	1,00	x	4,25	x	1,00	x	1,00	=	4,25	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	3,10	x	1,00	=	6,98	KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	3,10	x	1,00	x	1,00	=	<u>1,29</u>	KN/m ¹
Q_g								=	12,52	KN/m ¹

Platdak hout	1,50	x	4,25	=	6,38	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \cdot y_0 =$								=	0,00	KN/m ¹

Platdak hout	1,50	x	4,25	=	6,38	x	1,00	=	<u>6,38</u>	KN/m ¹
$Q_{k;1} \text{ max.} =$								=	6,38	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	15,21	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	22,14	KN/m ¹
$Q_d \text{ max.}$							=	22,14	KN/m ¹

Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	12,52	/	0,14	=	89,41	KN/m ²
Veranderlijk (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	6,38	/	0,14	=	45,54	KN/m ²

Wand 9 (rechterwand garage)

Wanddikte **140** mm = 0,14 m

Belastingen

Platdak hout	1,00	x	2,00	x	1,00	x	1,00	=	2,00	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	3,10	x	1,00	=	6,98	KN/m ¹
Bekleding buitenmuur	0,42	x	3,10	x	1,00	x	1,00	=	<u>1,29</u>	KN/m ¹
Q_g								=	10,27	KN/m ¹

$$\begin{aligned} \text{Platdak hout} & 1,00 \quad \times \quad 2,00 = 2,00 \quad \times \quad 0,00 = \underline{\underline{0,00}} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} \cdot y_0 = & = 0,00 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Platdak hout} & 1,00 \quad \times \quad 2,00 = 2,00 \quad \times \quad \overset{y_0}{1,00} = \underline{\underline{2,00}} \text{ KN/m}^1 \\ Q_{k;1} \text{ max.} = & = 2,00 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k & \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 = 12,48 \text{ KN/m}^1 \\ \xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k & \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 = 13,80 \text{ KN/m}^1 \\ Q_d \text{ max.} & = 13,80 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

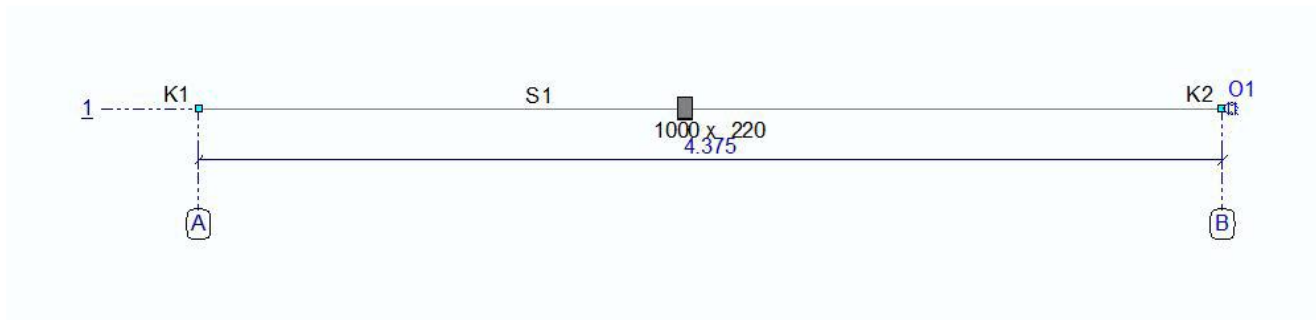
Belastingen per m²

Permanent (rep.)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	10,27 / 0,14	=	73,34 KN/m ²
Veranderlijk (rep)	Wand 1 (linker zijgevel speelkamer)	2,00 / 0,14	=	14,29 KN/m ²

23 Vloersnedes fundering

23.1 Snede 1 (speelkamer van links naar rechts)

AFB. GEOMETRIE 1



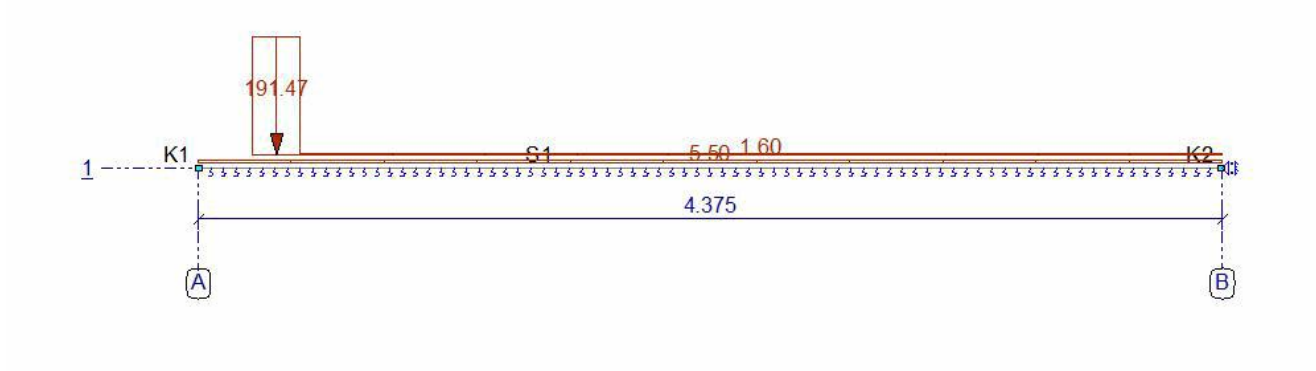
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,375	0,000	4,375 P1	0,000 - L(4,375)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

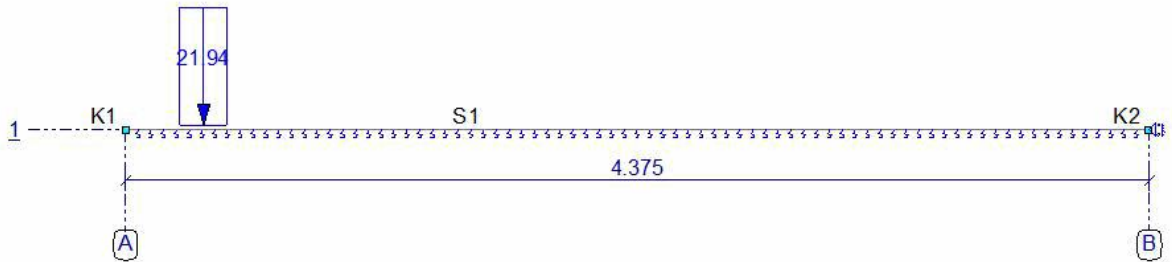
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m kNm/rad		°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	5,50 (1.00x)	5,50 (1.00x)	0,000	4,375(L)	Z'' S1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q	191,47	191,47	0,235	0,435	Z' S1
q	1,60	1,60	0,435	4,375(L)	Z' S1

Som lasten X: 0,00 kN Z: 68,66 kN

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting

q	21,94	21,94	0,235	0,435	Z' S1
---	-------	-------	-------	-------	-------

Som lasten X: 0,00 kN Z: 4,39 kN

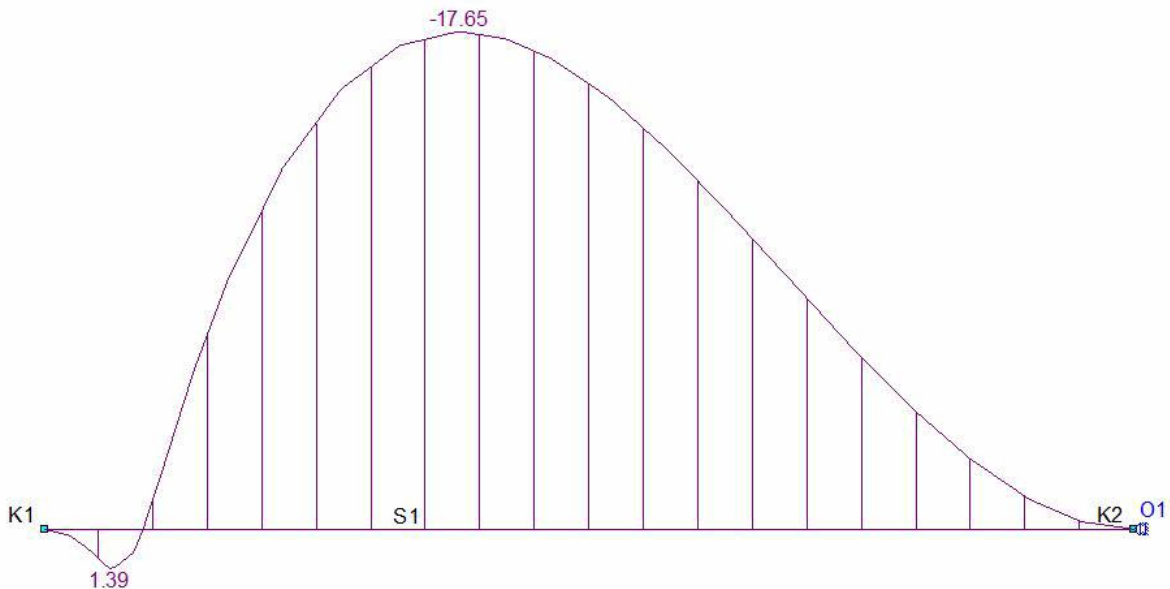
- - - m - -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

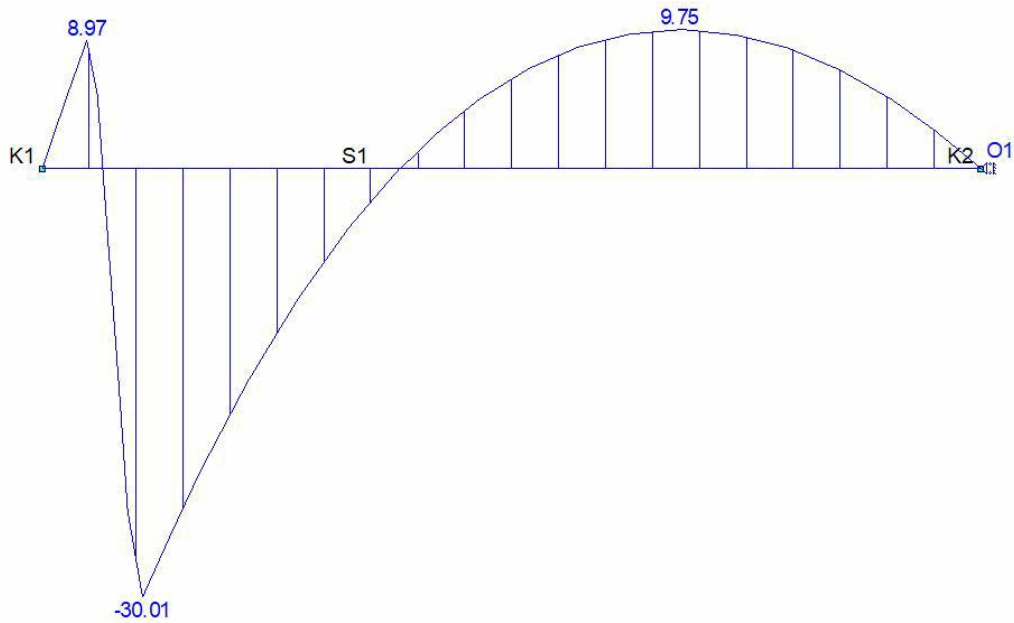
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	-17.65	1.667	0.00	0.400	0.000 -	0.00	0.00	-30.01	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

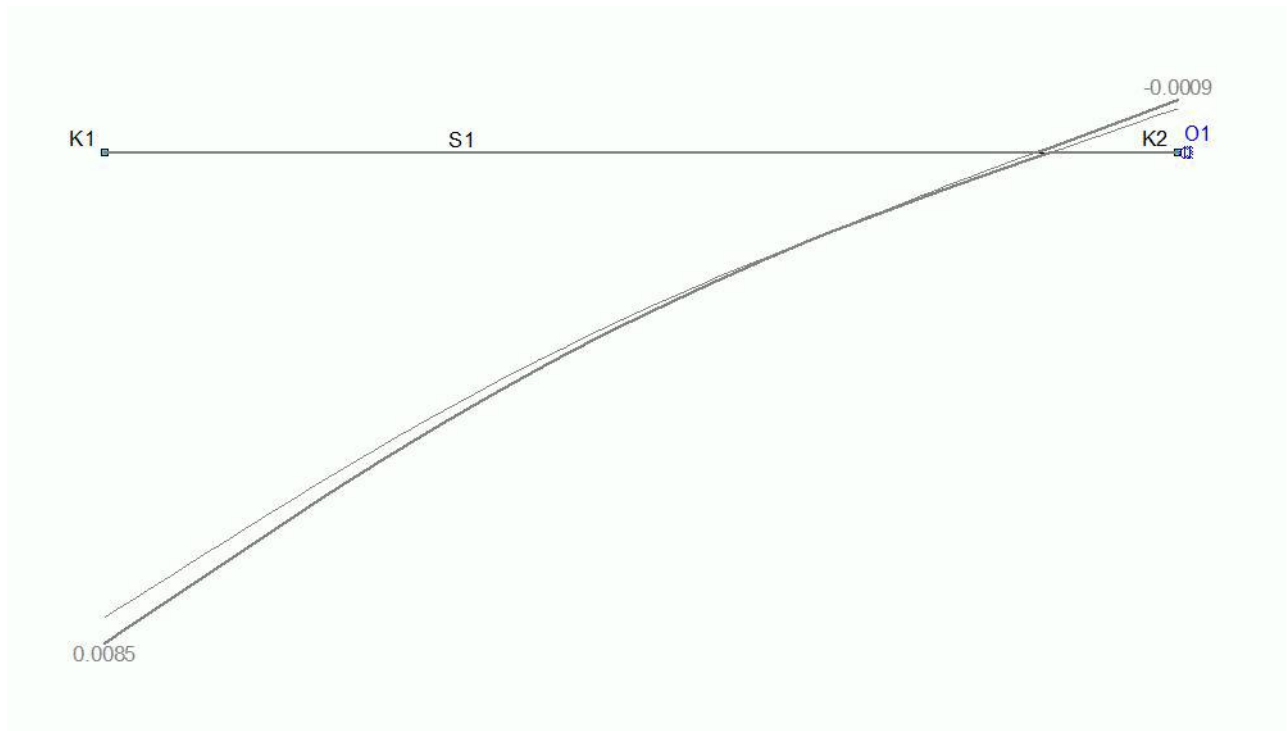


KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

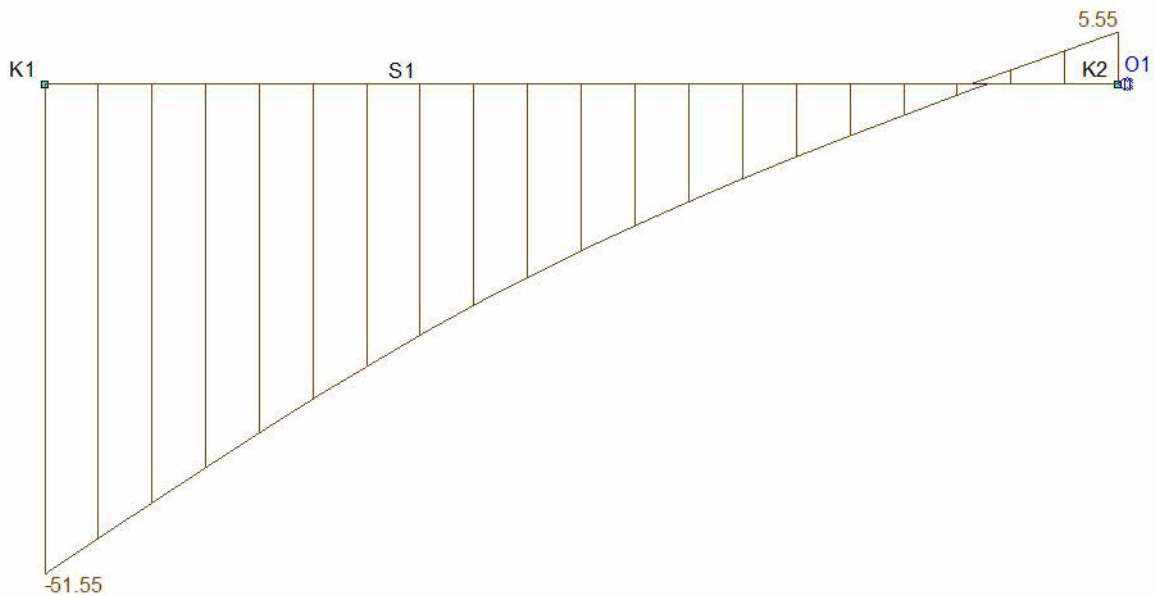
Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf	Z'afst	Z'	Knoop Eind	
		X					X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,009	2.031	-0.0010	0,000	-0,001	
-	-	m	m	m	m	m	m	

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP Algemene gegevens

Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	1000 x 220 mm
Betonkwal.	C20/25
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	4.38 m
Extra begin	0.110 m
Extra eind	0.110 m
Fabric.	I.h.w.
-	-

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.71
Nominale korrel	31.5 mm
Stortsl.	0 mm
-	-

Vloer 1

DEKKING

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC3	XC4	XC4
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	35 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	35 mm
-	-	-	-

Vloer 1

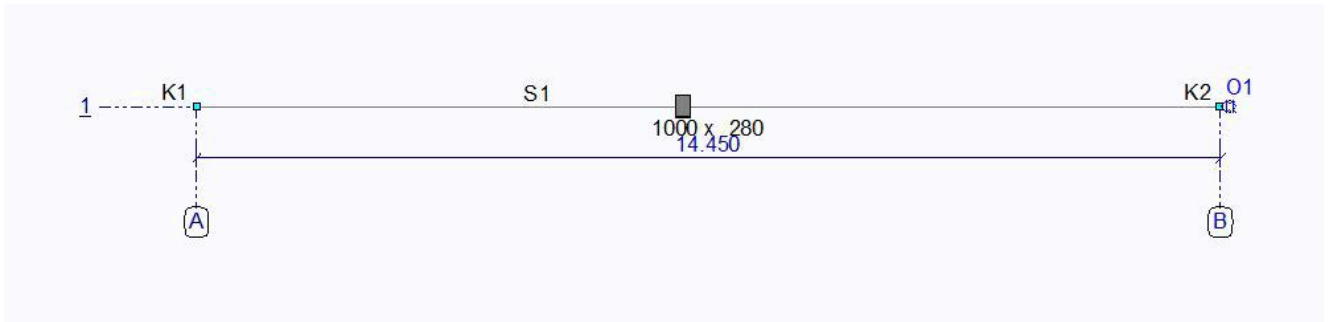
OPLEGGEVEENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mfi	Mfi bov.	Mfi ond.	Dwarskr.	Moment
4.375	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Vloer 1

23.2 Snede 2 (t.p.v. technische ruimte van links naar rechts)

AFB. GEOMETRIE 1



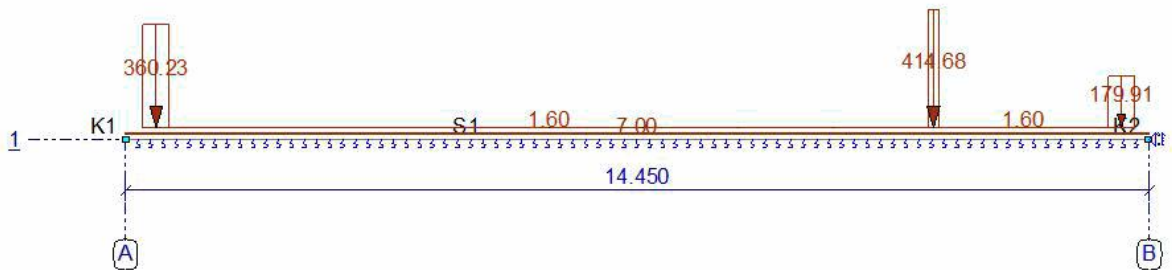
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	14,450	0,000	14,450	P1	0,000 - L(14,450)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

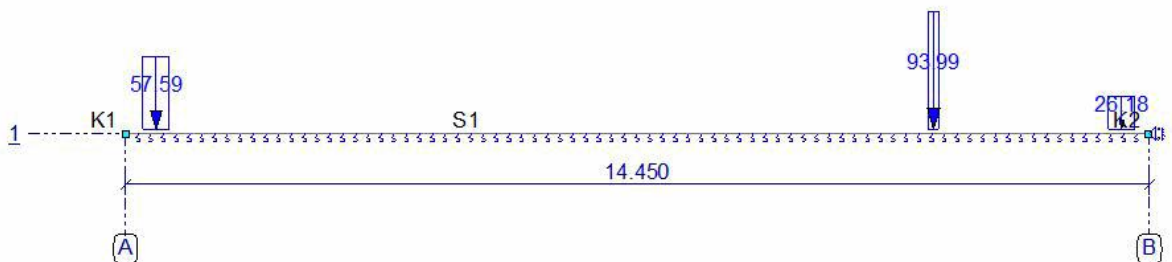
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	7,00 (1.00x)	7,00 (1.00x)	0,000	14,450(L)	Z' S1

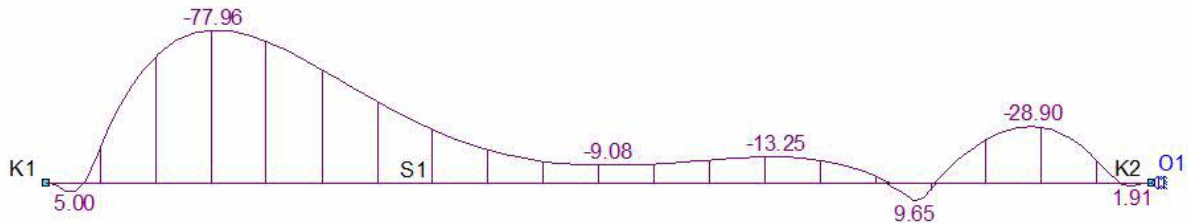
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q	360,23	360,23	0,250	0,625	Z' S1
q	1,60	1,60	0,625	11,335	Z' S1
q	414,68	414,68	11,335	11,475	Z' S1
q	1,60	1,60	11,475	13,875	Z' S1
q	179,91	179,91	13,875	14,250	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 382,73	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	57,59	57,59	0,250	0,625	Z' S1
q	93,99	93,99	11,335	11,475	Z' S1
q	26,18	26,18	13,875	14,250	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 44,57	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

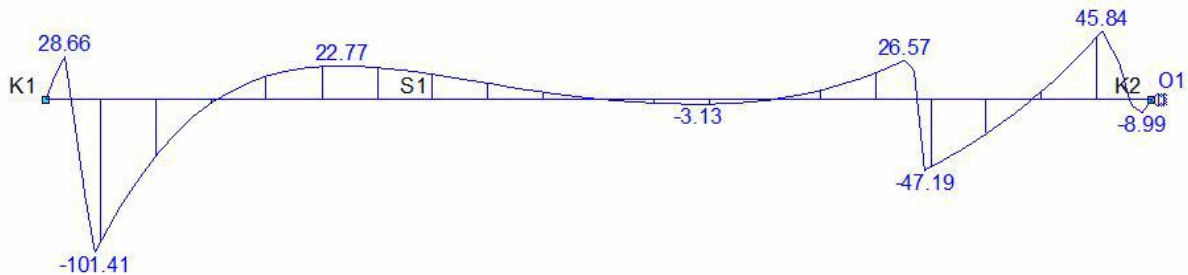
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	-77.96	2.193	0.00	0.511	11.032 -	0.00	0.00	-101.41	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

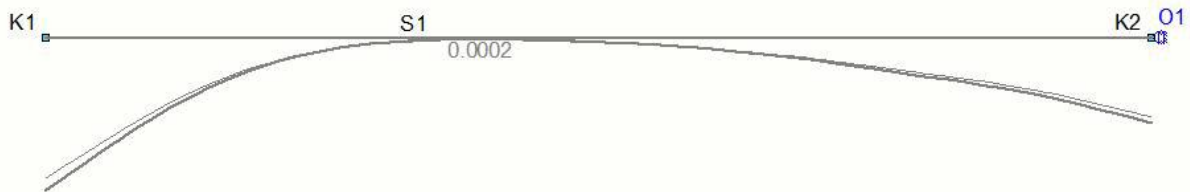
Fundamenteel Belastingscombinaties

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN**

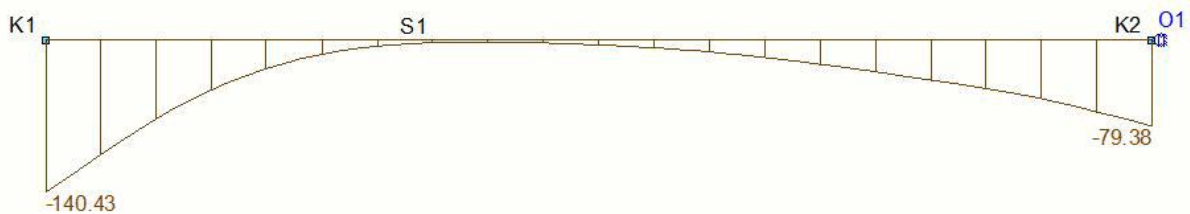
Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,012	4.774	-0.0103	0,000	0,007
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

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

Naam	Waarde	Eenheden
------	--------	----------

Hoek drukdiagonaal

21.80

°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP
Algemene gegevens

Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	1000 x 280 mm
Betonkwal.	C20/25
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	14.45 m
Extra begin	0.110 m
Extra eind	0.110 m
Fabric.	I.h.w.
-	-

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.64
Nominale korrel	31.5 mm
Stortsl.	0 mm
-	-

Vloer 1

DEKKING

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC3	XC4	XC4
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	35 mm
Toegepaste dekking	40 mm	45 mm	35 mm
-	-	-	-

Vloer 1

OPLEGGEVEENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
14.450	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
afgetopt										
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Vloer 1

BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.193	77.96	R10-150	R10-150	810	1047		-64.45	N/B	10.0 <= 7.4	75 <= 196
9.547	13.25	R10-150		131	524		-10.91	N/B	10.0 <= 19.0	150 <=
300										
12.902	28.90	R10-150		289	524		-23.85	N/B	10.0 <= 15.0	150 <=
298										
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

Vloer 1

ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.387	5.00	R8-150		51	335		4.13	N/B	8.0 <= 16.9	150 <=
300										
11.354	9.65	R8-150		99	335		6.53	N/B	8.0 <= 16.9	150 <=
300										
14.192	1.91	R8-150		21	335		1.58	N/B	8.0 <= 16.9	150 <=
300										
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

Vloer 1

FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0.00		0	0
m	kNm	-	mm2	mm2

Vloer 1

BEUGELWAPENING

Positie	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	Vloer 1
										VEdi

Vloer 1

0.000	0.00	-	0	0	0	96.983	96.983	0	N/B	N/B
0.258	28.66	-	0	0	0	96.983	96.983	28.655	N/B	N/B
0.645	101.41	-	0	0	0	98.053	98.053	101.414	N/B	N/B
3.871	22.77	-	0	0	0	98.053	98.053	22.771	N/B	N/B
8.515	3.13	-	0	0	0	98.053	98.053	3.129	N/B	N/B
11.225	26.57	-	0	0	0	96.983	96.983	26.574	N/B	N/B
11.483	47.19	-	0	0	0	96.983	96.983	47.189	N/B	N/B
13.805	45.84	-	0	0	0	98.053	98.053	45.841	N/B	N/B
14.321	8.99	-	0	0	0	96.983	96.983	8.988	N/B	N/B
14.450	0.00	-	0	0	0	96.983	96.983	0	N/B	N/B
m	kN	-	mm2	mm2	mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

AFBOUWEN BOVENWAPENING

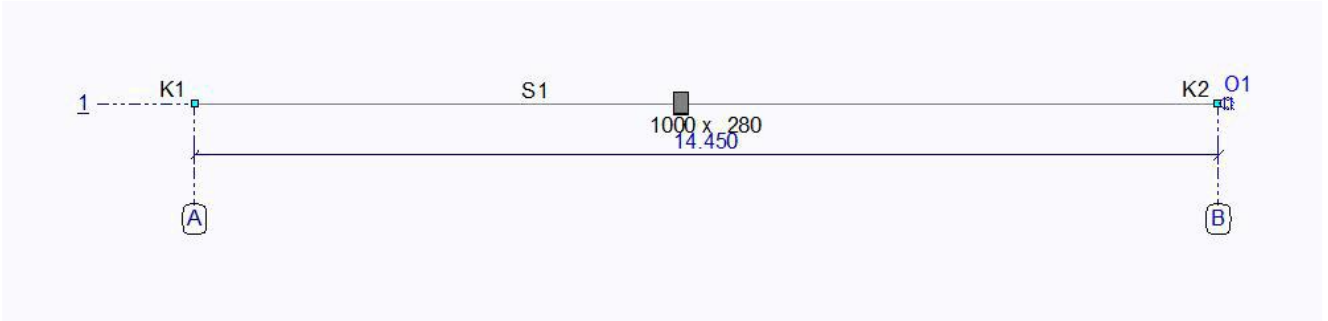
Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Vloer 1 Lengte
R10-150a(basis) (basis)	-0.075	0.000	2,5D	0.000	0.000	14.450	0.000	14.525	0.000	2,5D	14.600
R10-150b(bijleg) (bijleg)	0.572	0.000	2,5D	0.358	0.930	4.123	0.358	4.481	0.000	2,5D	3.909
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Vloer 1 Lengte
R8-150c(basis) (basis)	-0.075	0.000	2,5D	0.000	0.000	14.450	0.000	14.450	0.000	2,5D	14.525
R8-150d(basis) (basis)	14.450	0.000	2,5D	0.000	14.450	14.450	0.000	14.525	0.000	2,5D	0.075
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

23.3 Snede 2 met grondwater

AFB. GEOMETRIE 1



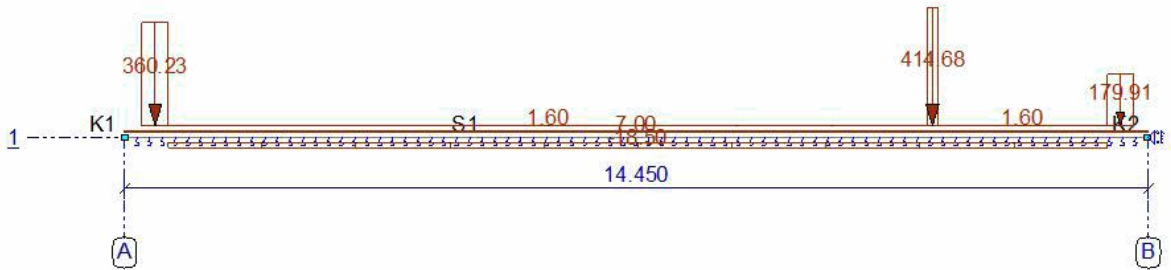
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	14,450	0,000	14,450 P1	0,000 - L(14,450)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

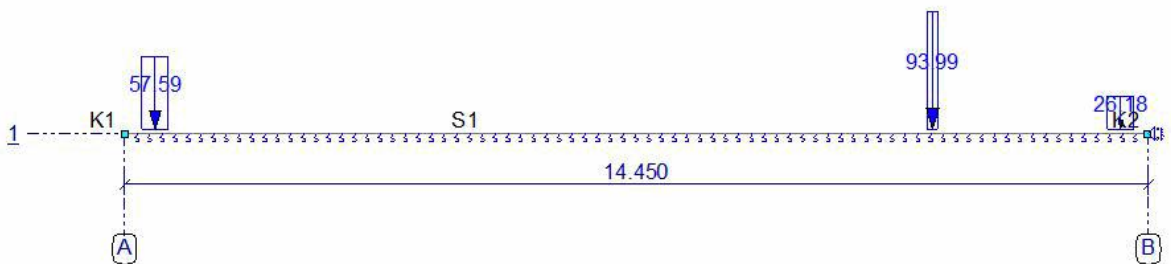
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m kNm/rad		°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

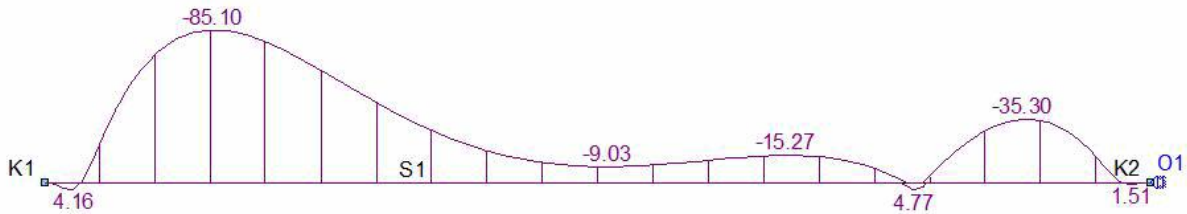
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	7,00 (1.00x)	7,00 (1.00x)	0,000	14,450(L)	Z' S1
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	360,23	360,23	0,250	0,625	Z' S1
q	1,60	1,60	0,625	11,335	Z' S1
q	414,68	414,68	11,335	11,475	Z' S1
q	1,60	1,60	11,475	13,875	Z' S1
q	179,91	179,91	13,875	14,250	Z' S1
q	-18,50	-18,50	0,625	13,875	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 137,61	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	57,59	57,59	0,250	0,625	Z' S1
q	93,99	93,99	11,335	11,475	Z' S1
q	26,18	26,18	13,875	14,250	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 44,57	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

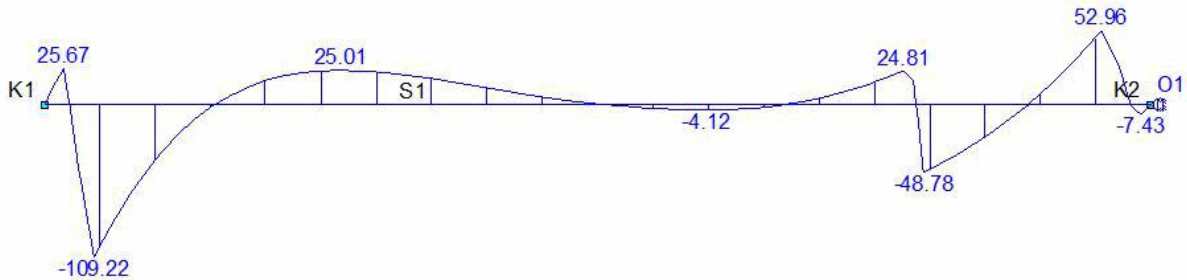
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	-85.10	2.193	0.00	0.477	11.261 -	0.00	0.00	-109.22	0.00

- - kNm kNm m kNm m m - kN kN kN kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

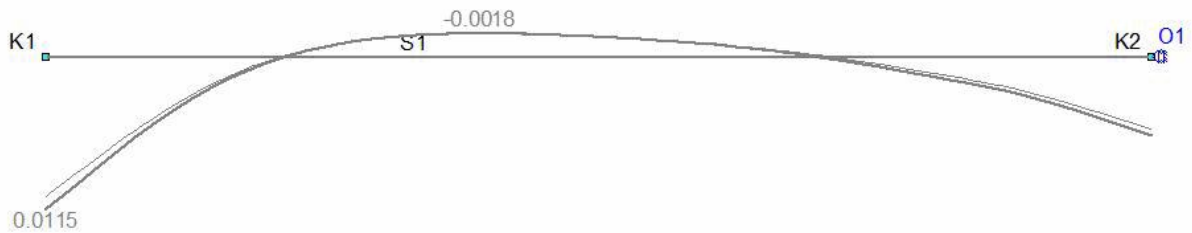


KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

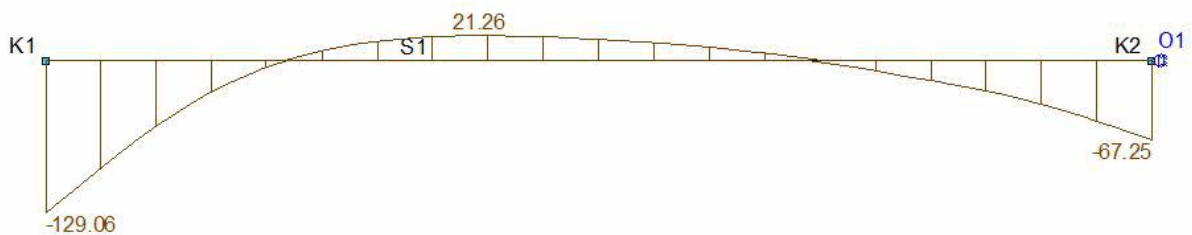
Staal	B.C.	Knoop Begin		Staal	Z'afst	Z'	Knoop Eind	
		X	X				X	X
S1	Ka.C.2	0,000	0,011	4.774	-0.0113	0,000	0,006	
-	-	m	m	m	m	m	m	

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1**ALGEMEEN + KRUIP
Algemene gegevens**

Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	1000 x 280 mm
Betonkwal.	C20/25
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	14.45 m
Extra begin	0.110 m
Extra eind	0.110 m

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.64
Nominale korrel	31.5 mm

Vloer 1

Fabric.	I.h.w.	Stortsl.	0 mm
-	-	-	-

DEKING

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC3	XC4	XC4
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	35 mm
Toegepaste dekking	40 mm	45 mm	35 mm
-	-	-	-

Vloer 1

OPLEGGEVEENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
14.450	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
afgetopt										
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Vloer 1

BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.193	85.10	R10-150	R10-150	890	1047		-70.31	N/B	10.0 <= 6.2	75 <= 164
9.676	15.27	R10-150		151	524		-12.60	N/B	10.0 <= 19.0	150 <=
300										
12.773	35.30	R10-150		355	524		-28.89	N/B	10.0 <= 9.3	150 <=
245										
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

Vloer 1

ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.387	4.16	R8-150		43	335		3.40	N/B	8.0 <= 16.9	150 <=
300										
11.354	4.77	R8-150		56	335		2.01	N/B	8.0 <= 16.9	150 <=
300										
14.192	1.51	R8-150		17	335		1.24	N/B	8.0 <= 16.9	150 <=
300										
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

Vloer 1

FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0.00		0	0
m	kNm	-	mm2	mm2

Vloer 1

BEUGELWAPENING

Positie	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	Vloer 1 VEdi
0.000	0.00	-	0	0	0	96.983	96.983	0	N/B	N/B
0.258	25.67	-	0	0	0	96.983	96.983	25.669	N/B	N/B
0.645	109.22	-	0	0	0	98.053	98.053	109.221	N/B	N/B
3.871	25.01	-	0	0	0	98.053	98.053	25.007	N/B	N/B
8.644	4.12	-	0	0	0	98.053	98.053	4.116	N/B	N/B
11.225	24.81	-	0	0	0	96.983	96.983	24.812	N/B	N/B
11.483	48.78	-	0	0	0	96.983	96.983	48.781	N/B	N/B
13.805	52.96	-	0	0	0	98.053	98.053	52.956	N/B	N/B
14.321	7.43	-	0	0	0	96.983	96.983	7.427	N/B	N/B
14.450	0.00	-	0	0	0	96.983	96.983	0	N/B	N/B
m	kN	-	mm2	mm2	mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

AFBOUWEN BOVENWAPENING

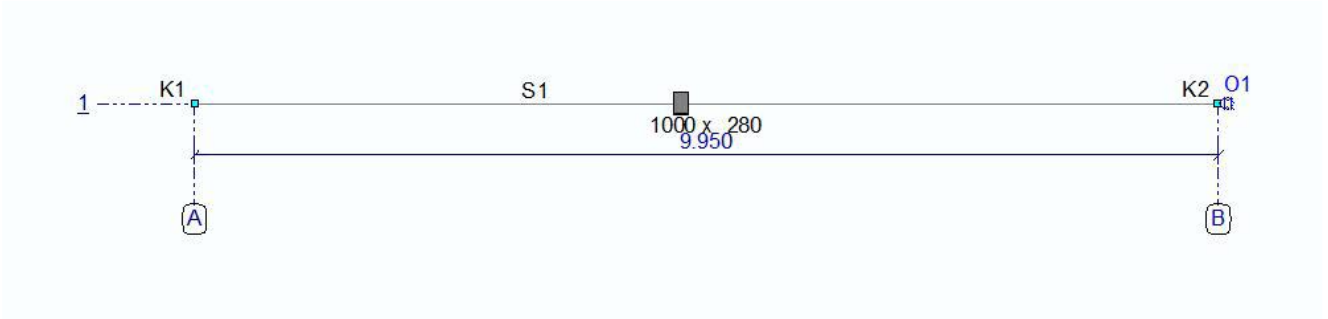
Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Vloer 1 Lengte
R10-150a(basis) (basis)	-0.075	0.000	2,5D	0.000	0.000	14.450	0.000	14.525	0.000	2,5D	14.600
R10-150b(bijleg) (bijleg)	0.484	0.000	2,5D	0.358	0.842	4.292	0.358	4.650	0.000	2,5D	4.166
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Vloer 1 Lengte
R8-150c(basis) (basis)	-0.075	0.000	2,5D	0.000	0.000	0.387	0.000	0.387	0.000	2,5D	0.462
R8-150d(basis) (basis)	0.422	0.000	2,5D	0.000	0.422	14.157	0.000	14.157	0.000	2,5D	13.735
R8-150e(basis) (basis)	14.192	0.000	2,5D	0.000	14.192	14.450	0.000	14.525	0.000	2,5D	0.333
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

23.4 Snede 3 (kelder links van onder naar boven)

AFB. GEOMETRIE 1



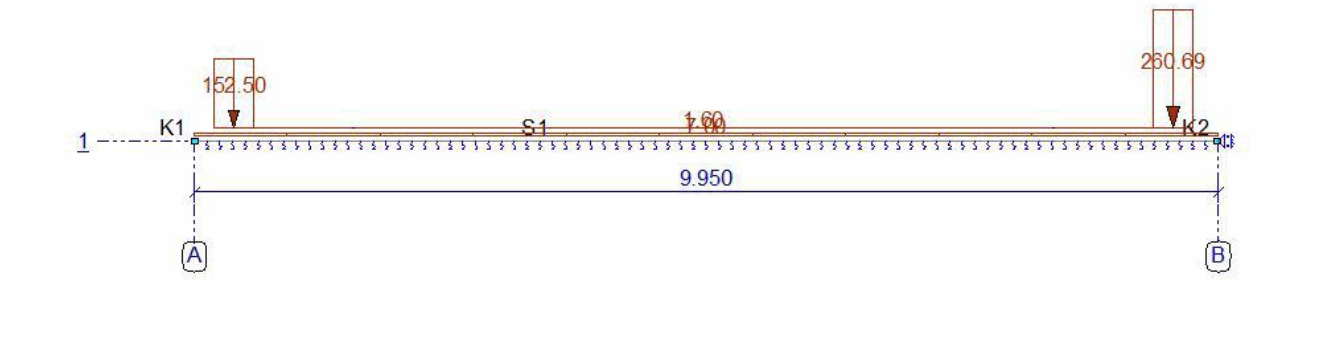
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	9,950	0,000	9,950	P1	0,000 - L(9,950)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

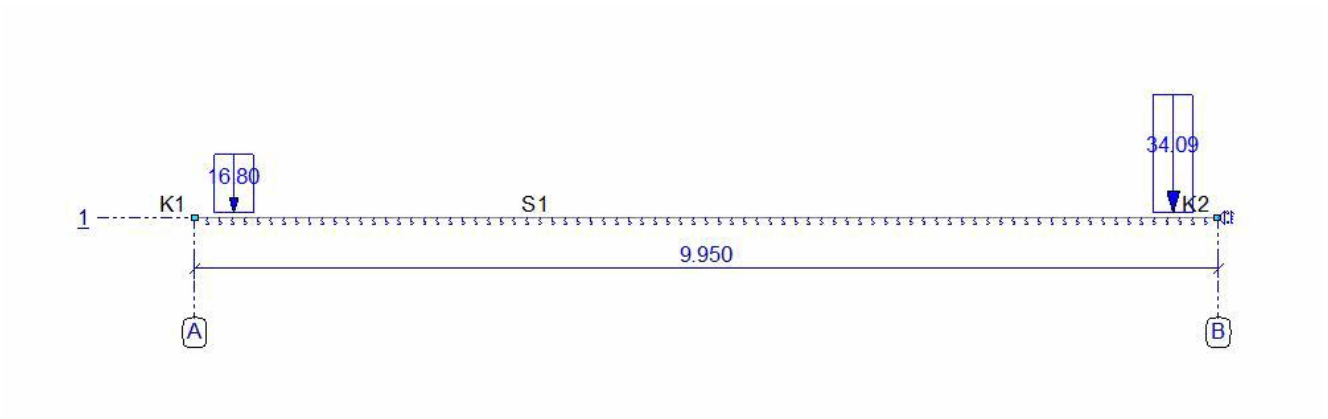
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m kNm/rad		°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

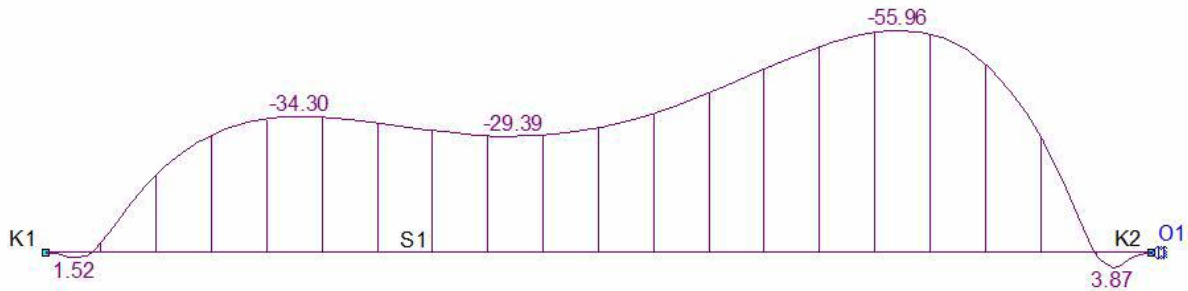
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	7,00 (1.00x)	7,00 (1.00x)	0,000	9,950(L)	Z' S1
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	152,50	152,50	0,200	0,575	Z' S1
q	1,60	1,60	0,575	9,325	Z' S1
q	260,69	260,69	9,325	9,700	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 238,60	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	16,80	16,80	0,200	0,575	Z' S1
q	34,09	34,09	9,325	9,700	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 19,08	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

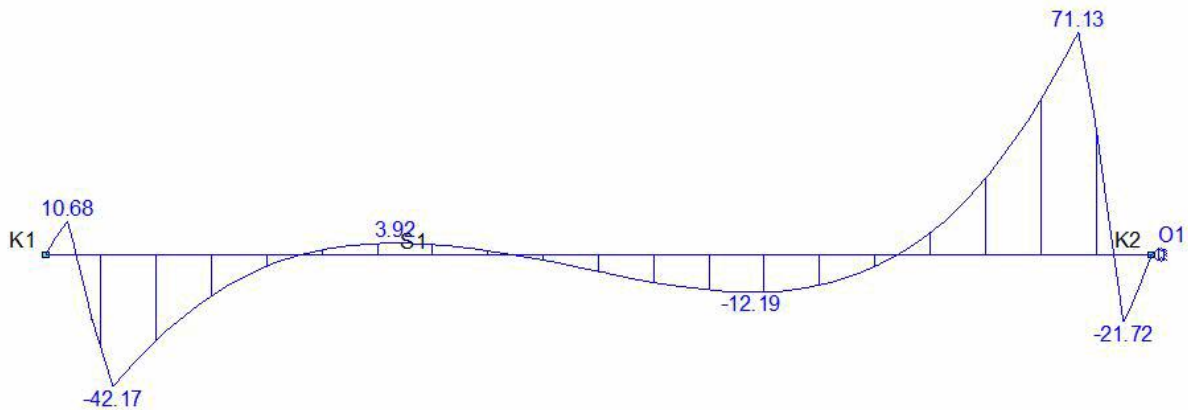
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staal	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	-55.96	7.666	0.00	0.423	9.436 -	0.00	0.00	71.13	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

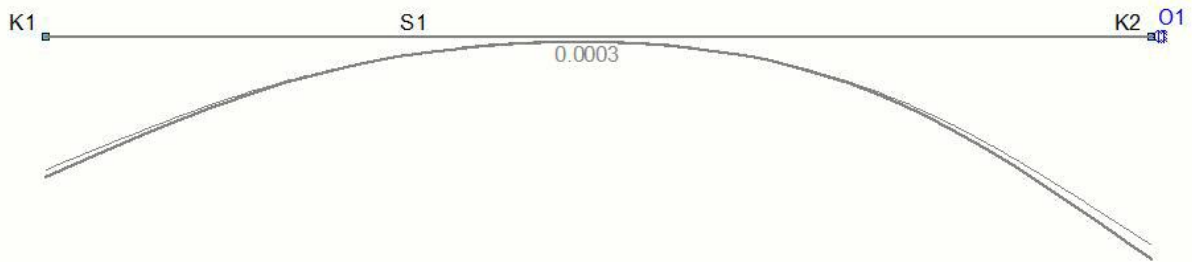
Fundamenteel Belastingscombinaties

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN**

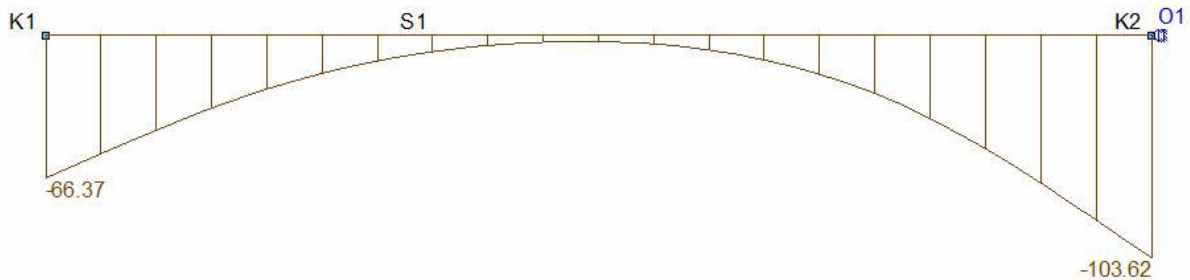
Staal	B.C.	Knoop Begin		Staal		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,006	5.483	-0.0072	0,000	0,009
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP Algemene gegevens

Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	1000 x 280 mm
Betonkwal.	C20/25
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	9.95 m
Extra begin	0.110 m
Extra eind	0.110 m
Fabric.	I.h.w.
-	-

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.64
Nominale korrel	31.5 mm
Stortsl.	0 mm
-	-

Vloer 1

DEKKING

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC3	XC4	XC4
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	35 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	35 mm
-	-	-	-

Vloer 1

OPLEGGEVEENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
9.950	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
afgetopt										
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Vloer 1

BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.284	34.30	R10-150		330	524		-28.29	N/B	10.0 <= 11.3	150 <=
214										
7.666	55.96	R10-150	R8-200	545	775		-46.19	N/B	9.1 <= 8.8	150 <=
179										
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

Vloer 1

ONDERWAPENING

Vloer 1

	Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
300	0.254	1.52	R8-150		17	335		1.25	N/B	8.0 <= 17.5	150 <=
300	9.595	3.87	R8-150		40	335		3.20	N/B	8.0 <= 17.5	150 <=
	m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

FLANKWAPENING

Vloer 1

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0.00		0	0
m	kNm	-	mm2	mm2

BEUGELWAPENING

Vloer 1

Positie	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	0.00	-	0	0	0	99.651	99.651	0	N/B	N/B
0.203	10.68	-	0	0	0	99.651	99.651	10.684	N/B	N/B
0.609	42.17	-	0	0	0	100.712	100.712	42.172	N/B	N/B
3.147	3.92	-	0	0	0	100.712	100.712	3.919	N/B	N/B
6.346	12.19	-	0	0	0	100.798	100.798	12.188	N/B	N/B
9.290	71.13	-	0	0	0	100.798	100.798	71.127	N/B	N/B
9.696	21.72	-	0	0	0	99.651	99.651	21.718	N/B	N/B
9.950	0.00	-	0	0	0	99.651	99.651	0	N/B	N/B
m	kN	-	mm2	mm2	mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

AFBOUWEN BOVENWAPENING

Vloer 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R10-150a(basis) (basis)	-0.075	0.000	2,5D	0.000	0.000	9.950	0.000	10.025	0.000	2,5D	10.100
R8-200b(bijleg) (bijleg)	6.552	0.000	2,5D	0.386	6.938	8.334	0.386	8.720	0.000	2,5D	2.167
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

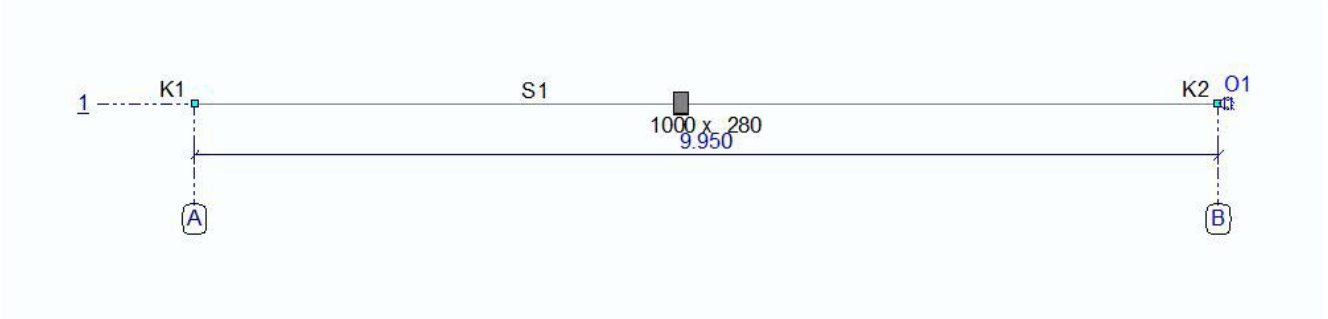
AFBOUWEN ONDERWAPENING

Vloer 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150c(basis) (basis)	-0.075	0.000	2,5D	0.000	0.000	9.560	0.000	9.560	0.000	2,5D	9.635
R8-150d(basis) (basis)	9.595	0.000	2,5D	0.000	9.595	9.950	0.000	10.025	0.000	2,5D	0.430
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

23.5 Snede 3 met grondwater

AFB. GEOMETRIE 1



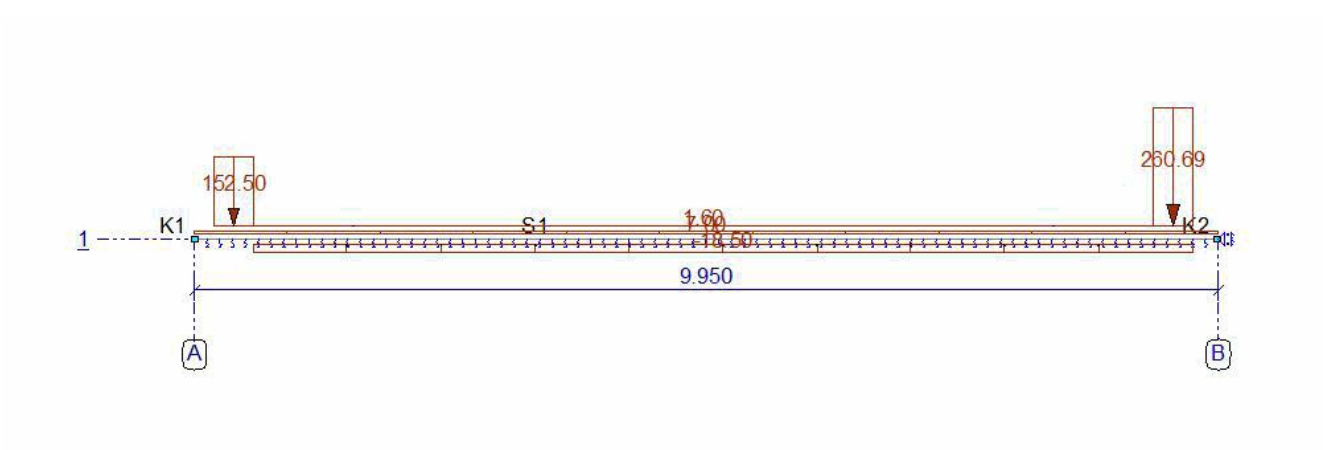
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	9,950	0,000	9,950 P1	0,000 - L(9,950)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

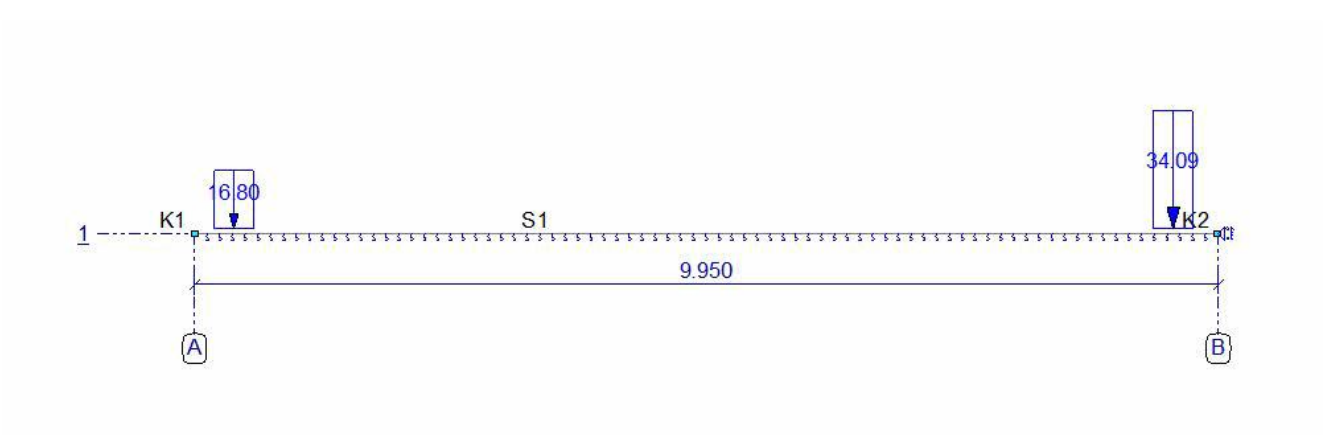
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m kNm/rad		°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

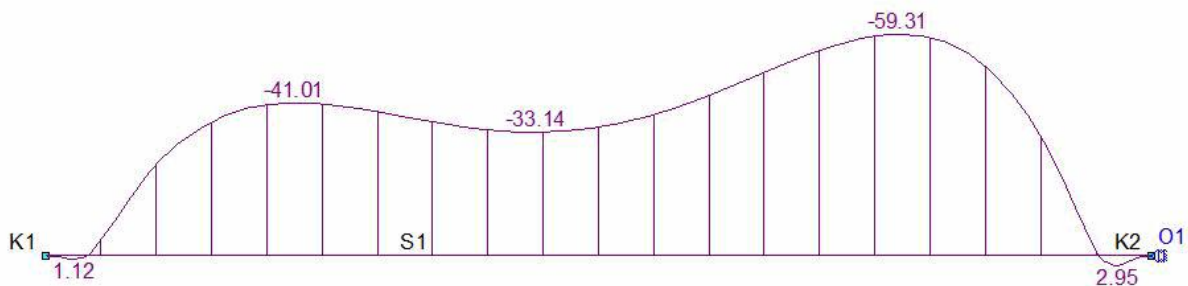
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	7,00 (1.00x)	7,00 (1.00x)	0,000	9,950(L)	Z' S1
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	152,50	152,50	0,200	0,575	Z' S1
q	1,60	1,60	0,575	9,325	Z' S1
q	260,69	260,69	9,325	9,700	Z' S1
q	-18,50	-18,50	0,575	9,700	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 69,78	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	16,80	16,80	0,200	0,575	Z' S1
q	34,09	34,09	9,325	9,700	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 19,08	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

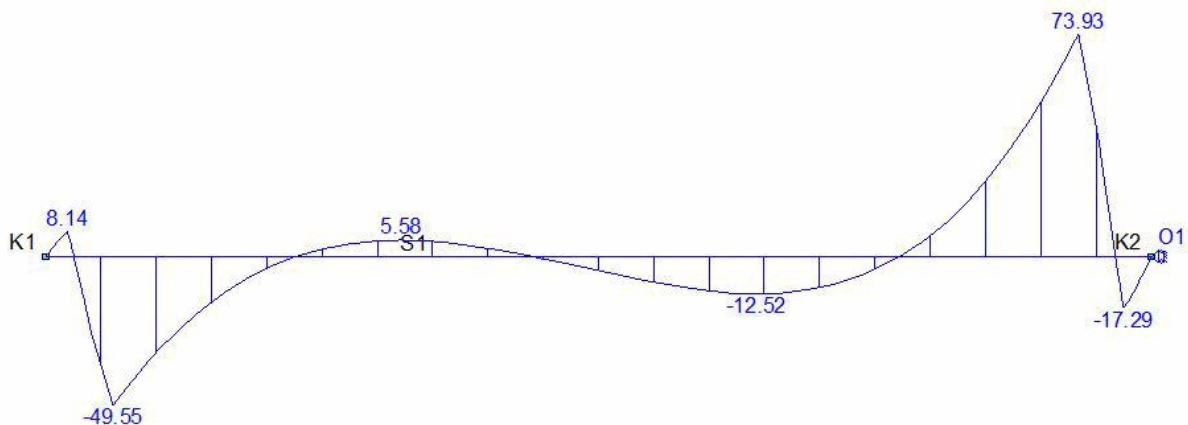
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	-59.31	7.666	0.00	0.372	9.473 -	0.00	0.00	73.93	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

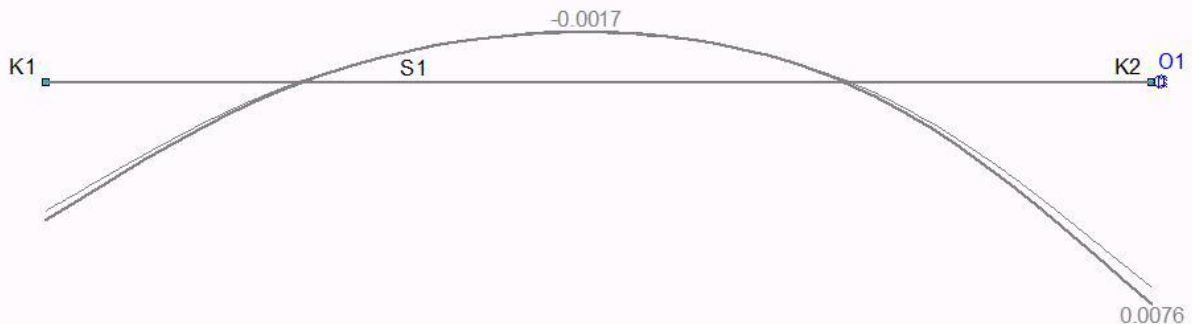
Fundamenteel Belastingscombinaties

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN**

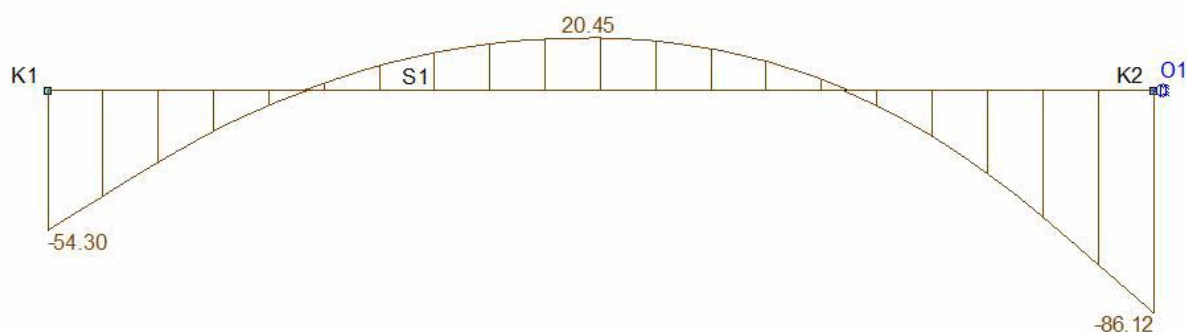
Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,005	5.381	-0.0079	0,000	0,008
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP Algemene gegevens

Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	1000 x 280 mm
Betonkwal.	C20/25
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	9.95 m
Extra begin	0.110 m
Extra eind	0.110 m
Fabric.	I.h.w.
-	-

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.64
Nominale korrel	31.5 mm
Stortsl.	0 mm
-	-

Vloer 1

DEKKING

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC3	XC4	XC4
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	35 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	35 mm
-	-	-	-

Vloer 1

OPLEGGEVEENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
9.950	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
afgetopt										
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Vloer 1

BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.234	41.01	R10-150		396	524		-33.78	N/B	10.0 <= 7.7	150 <=
158										
7.666	59.31	R10-150	R8-200	579	775		-48.94	N/B	9.1 <= 7.9	150 <=
160										
m	kNm	-	-	mm ²	mm ²	-	kNm	mm ²	mm	mm

Vloer 1

ONDERWAPENING										Vloer 1	
Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max	
0.254	1.12	R8-150		13	335		0.92	N/B	8.0 <= 17.5	150 <=	
300											
9.645	2.95	R8-150		30	335		2.44	N/B	8.0 <= 17.5	150 <=	
300											
	m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

FLANKWAPENING						Vloer 1
Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe		
0.000	0.00		0	0		
	m	kNm	-	mm2	mm2	

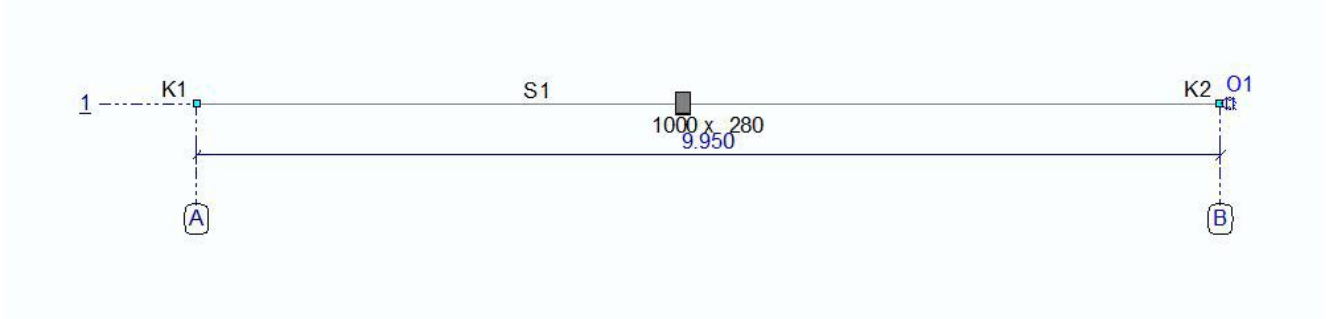
BEUGELWAPENING										Vloer 1	
Positie	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi	
0.000	0.00	-	0	0	0	99.651	99.651	0	N/B	N/B	
0.203	8.14	-	0	0	0	99.651	99.651	8.145	N/B	N/B	
0.609	49.55	-	0	0	0	100.712	100.712	49.547	N/B	N/B	
3.198	5.58	-	0	0	0	100.712	100.712	5.577	N/B	N/B	
6.396	12.52	-	0	0	0	100.798	100.798	12.524	N/B	N/B	
9.290	73.93	-	0	0	0	100.798	100.798	73.932	N/B	N/B	
9.696	17.29	-	0	0	0	99.651	99.651	17.286	N/B	N/B	
9.950	0.00	-	0	0	0	99.651	99.651	0	N/B	N/B	
	m	kN	-	mm2	mm2	mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

AFBOUWEN BOVENWAPENING											Vloer 1
Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R10-150a(basis) (basis)	-0.075	0.000	2,5D	0.000	0.000	9.950	0.000	10.025	0.000	2,5D	10.100
R8-200b(bijleg) (bijleg)	6.232	0.000	2,5D	0.386	6.618	8.559	0.386	8.945	0.000	2,5D	2.713
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING											Vloer 1
Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150c(basis) (basis)	-0.075	0.000	2,5D	0.000	0.000	9.610	0.000	9.610	0.000	2,5D	9.685
R8-150d(basis) (basis)	9.645	0.000	2,5D	0.000	9.645	9.950	0.000	10.025	0.000	2,5D	0.380
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

23.6 Snede 4 (portaal van onder naar boven)

AFB. GEOMETRIE 1



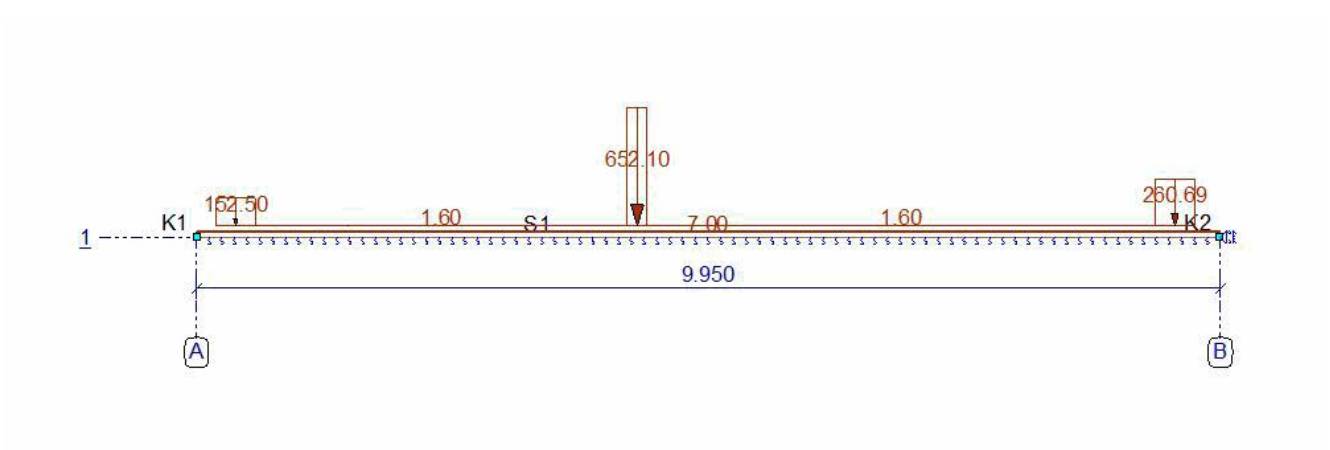
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	9,950	0,000	9,950	P1	0,000 - L(9,950)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

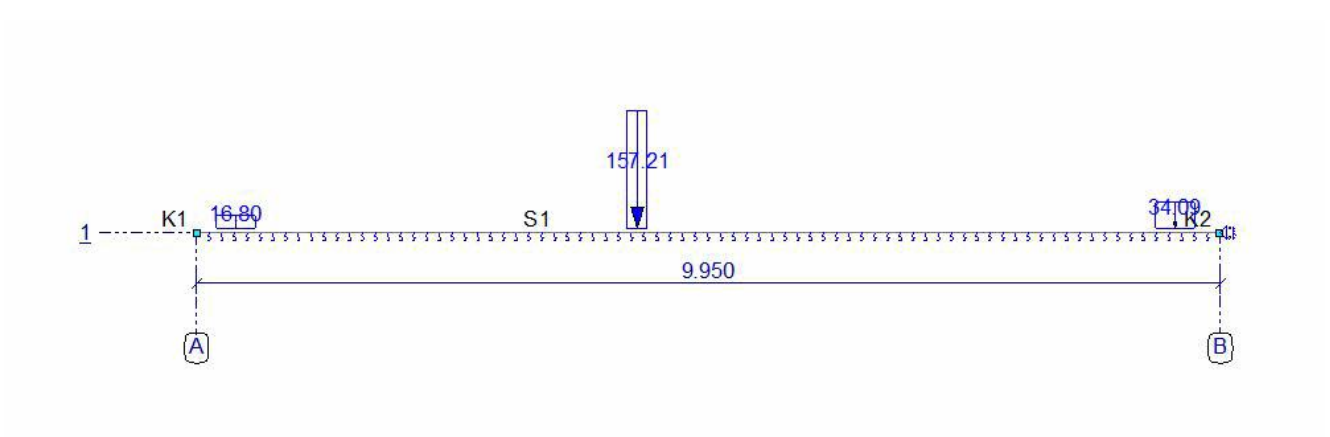
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	7,00 (1.00x)	7,00 (1.00x)	0,000	9,950(L)	Z' S1

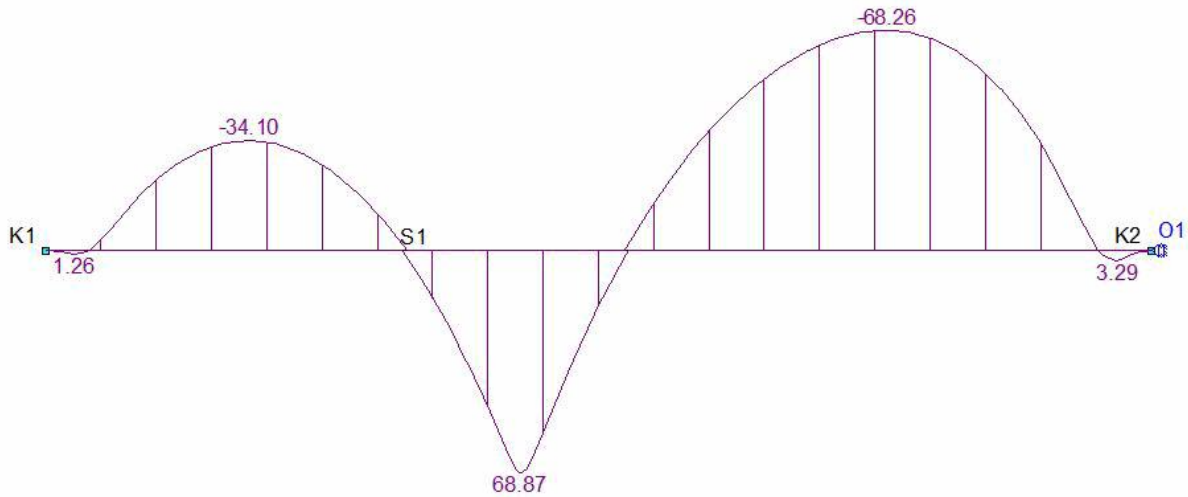
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q	152,50	152,50	0,200	0,575	Z' S1
q	1,60	1,60	0,575	4,185	Z' S1
q	652,10	652,10	4,185	4,385	Z' S1
q	1,60	1,60	4,385	9,325	Z' S1
q	260,69	260,69	9,325	9,700	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 368,70	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	16,80	16,80	0,200	0,575	Z' S1
q	34,09	34,09	9,325	9,700	Z' S1
q	157,21	157,21	4,185	4,385	Z' S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 50,53	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

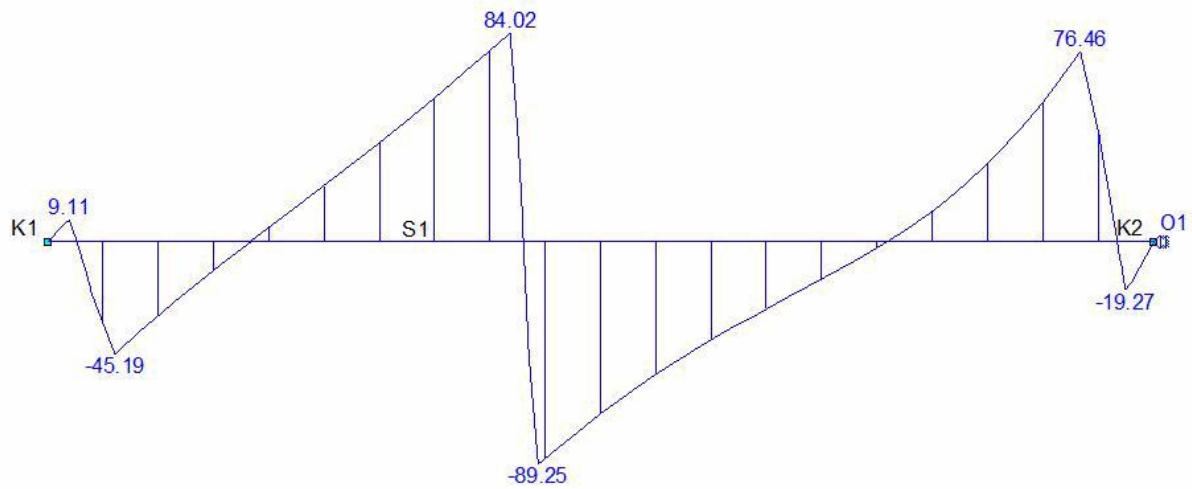
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

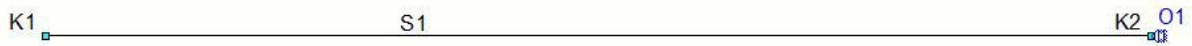


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staal	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	68.87	4.264	0.00	0.390	3.204 -	0.00	0.00	-89.25	0.00
-	Fu.C.2	0.00	-68.26	7.564	0.00	0.393	3.255 -	0.00	0.00	-85.69	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

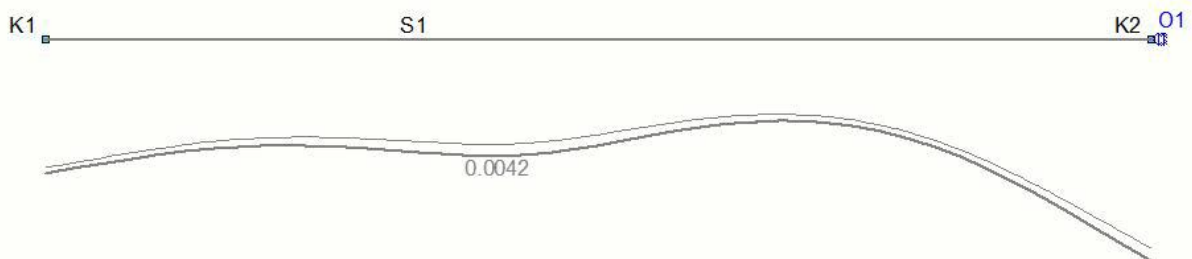


KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

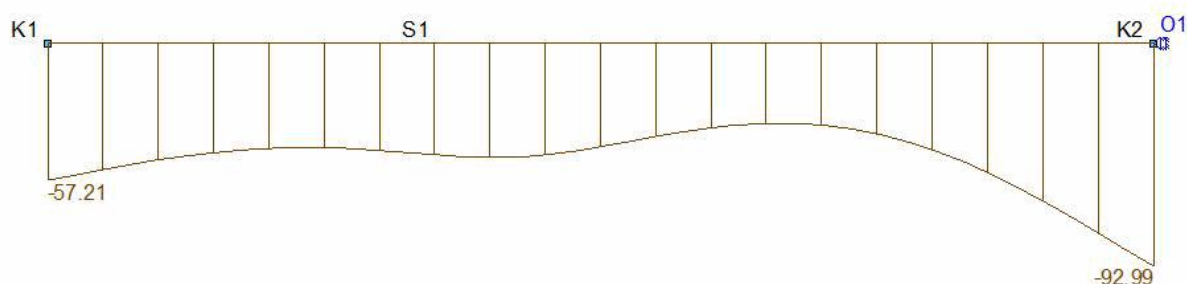
Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf	Knoop Eind		
		X			Z'afst	Z'	X
S1	Ka.C.2	0,000	0,005	7,006	-0,0041	0,000	0,008
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1**ALGEMEEN + KRUIP****Algemene gegevens**

Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	1000 x 280 mm
Betonkwal.	C20/25
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	9.95 m
Extra begin	0.110 m
Extra eind	0.110 m
Fabric.	I.h.w.
-	-

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.64
Nominale korrel	31.5 mm
Stortsl.	0 mm
-	-

Vloer 1

DEKKING

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC3	XC4	XC4
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	35 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	35 mm
-	-	-	-

Vloer 1

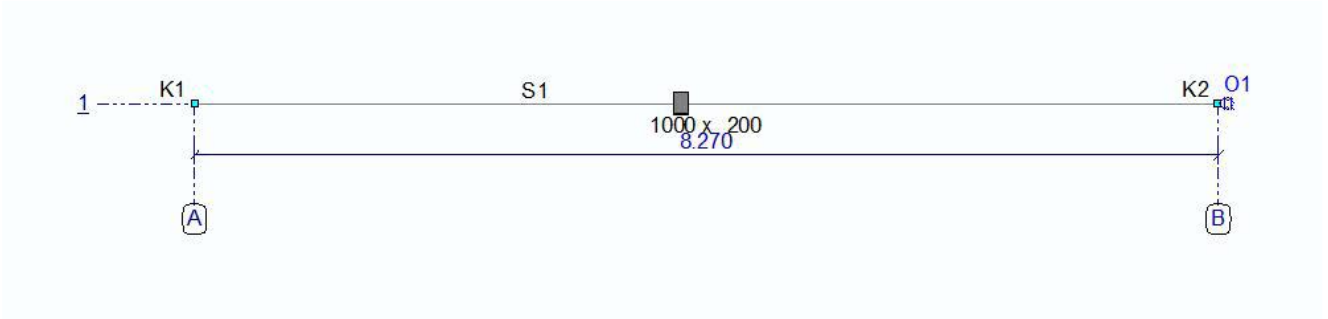
OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
---------	---------	------	----------	-------	----------	-----	----------	----------	----------	--------

Vloer 1

23.7 Snede 5 (garage van links naar rechts)

AFB. GEOMETRIE 1



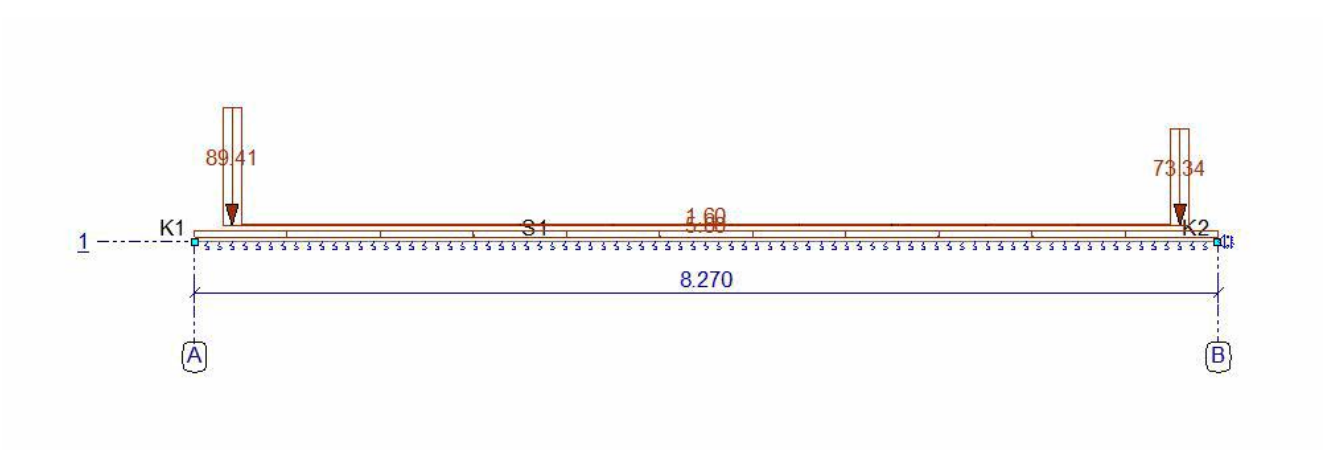
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	8,270	0,000	8,270	P1	0,000 - L(8,270)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

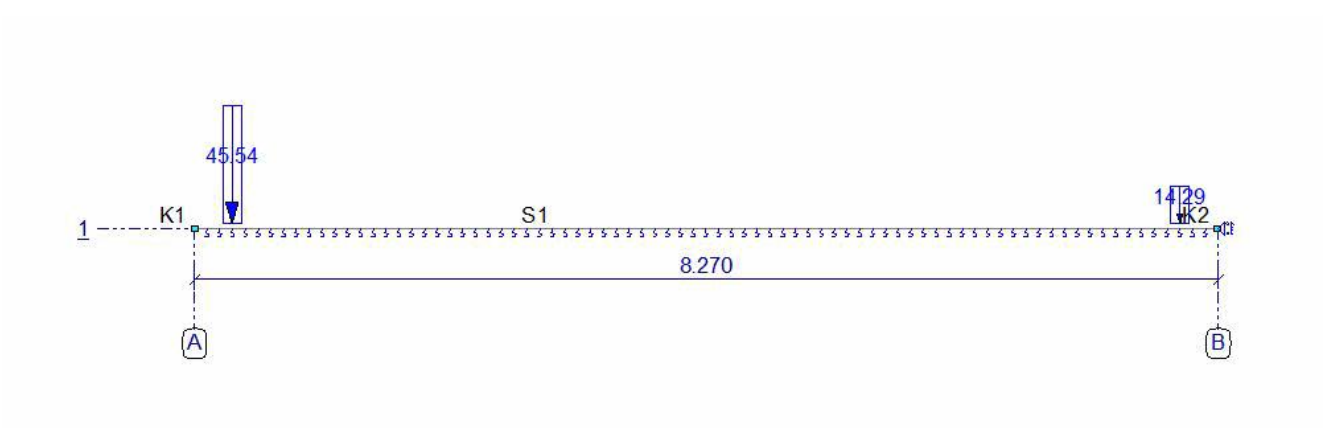
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	5,00 (1.00x)	5,00 (1.00x)	0,000	8,270(L)	Z' S1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
q	89,41	89,41	0,235	0,385	Z' S1
q	1,60	1,60	0,385	7,885	Z' S1
q	73,34	73,34	7,885	8,035	Z' S1

Som lasten X: 0,00 kN Z: 77,76 kN

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting

q	45,54	45,54	0,235	0,385	Z' S1
q	14,29	14,29	7,885	8,035	Z' S1

Som lasten X: 0,00 kN Z: 8,97 kN

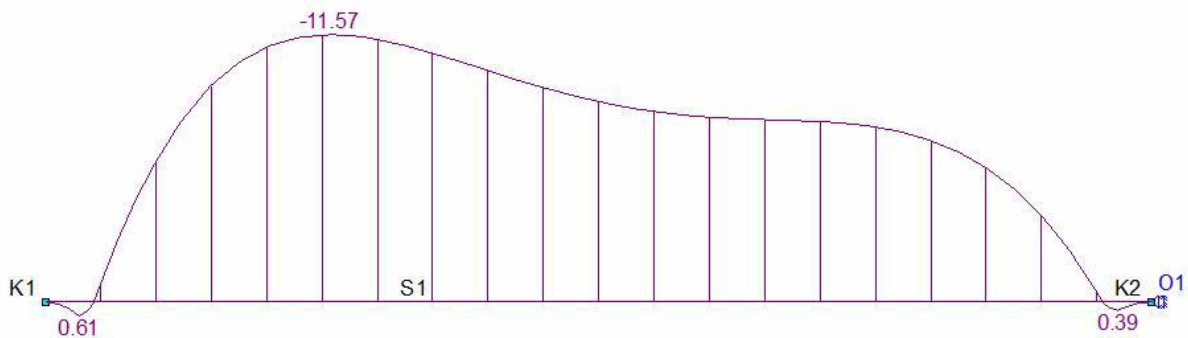
- - m - -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

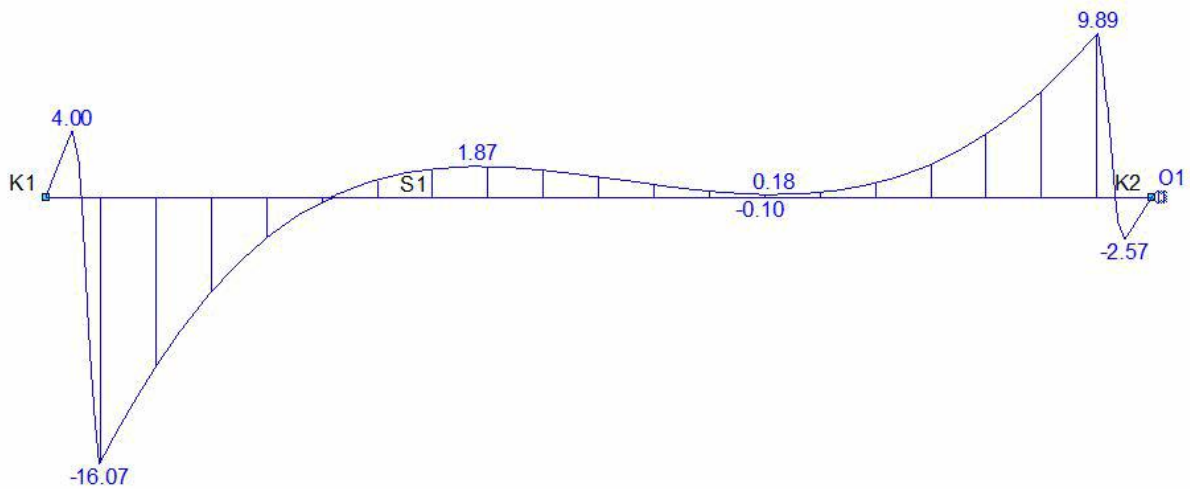
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	-11.57	2.118	0.00	0.361	7.906 -	0.00	0.00	-16.07	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

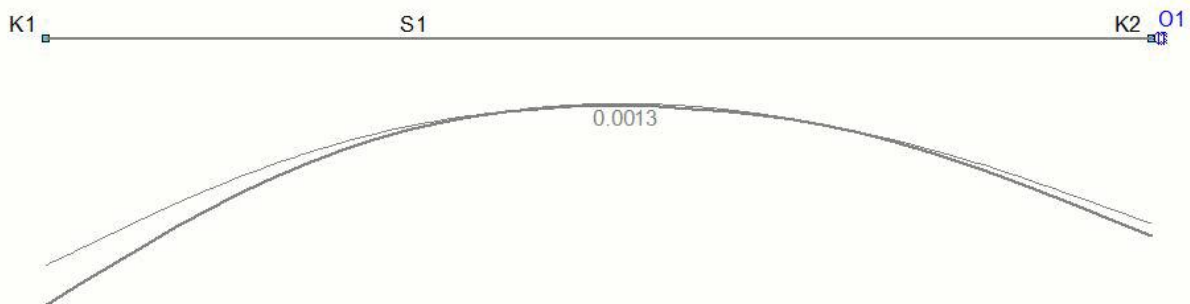


KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

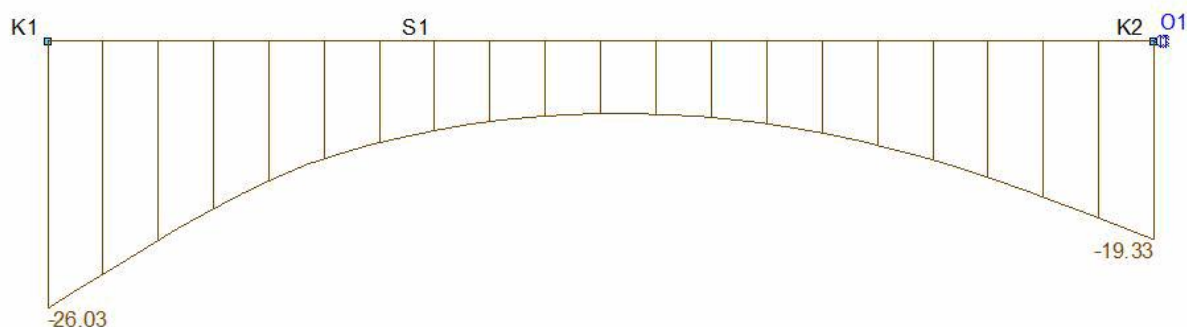
Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,005	3.933	-0.0032	0,000	0,004
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1**ALGEMEEN + KRUIP****Algemene gegevens**

Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	1000 x 200 mm
Betonkwal.	C20/25
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	8.27 m
Extra begin	0.110 m
Extra eind	0.110 m
Fabric.	I.h.w.
-	-

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.74
Nominale korrel	31.5 mm
Stortsl.	0 mm
-	-

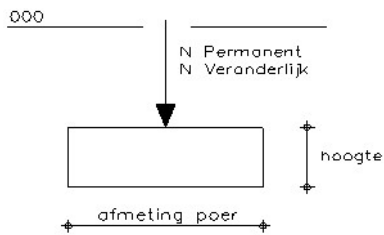
Vloer 1

DEKKING

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC3	XC4	XC4
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	35 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	35 mm
-	-	-	-

Vloer 1

24 Belastingen poer kelder (ligger 8 rechts)



Poer keldervloer (kolom ligger 8 rechts)

Poer afmeting	1900 x 1900 mm
Poerhoogte	350 mm
Opstorting	200 mm

Belastingen

Kolom	248,73 x	1,00 x	1,00 x	1,00	=	248,73 KN
Vloer	8,60 x	1,00 x	1,90 x	1,90	=	31,05 KN
Strook M1	64,54 x	1,00 x	1,00 x	0,90	=	58,09 KN
Strook M2	45,00 x	1,00 x	1,00 x	0,90	=	<u>40,50</u> KN
$G_k =$					=	378,36 KN

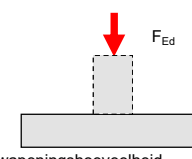
γ_0

Kolom	62,37 x	1,00 =	62,37 x	0,40	=	24,95 KN
Vloer	2,25 x	3,61 =	8,12 x	0,40	=	3,25 KN
Strook M1	0,00 x	1,00 =	0,00 x	0,40	=	0,00 KN
Strook M2	0,00 x	1,00 =	0,00 x	0,40	=	<u>0,00</u> KN
$Q_k \cdot \gamma_0 =$					=	28,20 KN

γ_0

Kolom	62,37 x	1,00 =	62,37 x	1,00	=	62,37 KN
Vloer	2,25 x	3,61 =	8,12 x	0,40	=	3,25 KN
Strook M1	14,48 x	0,90 =	13,03 x	1,00	=	13,03 KN
Strook M2	9,52 x	0,90 =	8,57 x	1,00	=	<u>8,57</u> KN
$Q_k \text{ max.} =$					=	87,21 KN

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k$	$g_G = 1,22$	$g_Q = 1,35$	=	497,77 KN
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G = 1,08$	$g_Q = 1,35$	=	526,88 KN
$Q_d \text{ max.}$			=	526,88 KN

Peeters Bouwkundige				versie				printdatum			
Poer kelder				 <p>B poer op staal centrisch belast</p>				lengte plaat 1900 breedte plaat 1900 dikte plaat 350			
Woning Fam. Coolen Weert 2689 betonklasse C20/25 staalsoort B 500 Conderzijde 40								wapeningshoeveelheid 71,2 kg/m ³			
de belastingen zijn in UGT				buigwapening				0,81 0,47 0,84 0,47			
dekking				0,88				scheurwijdte zonder berekening			
grondspanning				0,92				0,82 0,47 0,89 0,47			
pons				0,49				scheurwijdte met berekening			
lengte plaat 1900 mm				belasting tgv plaat, bovenbelasting, opstorting en grond				F _{Ed} voor grondspanningen 500 kN			
breedte plaat 1900 mm				q-last boven funderingsplaat 0,0 kN				F _{Ed} voor momenten 527 kN			
dikte plaat 350 mm				F2 eigen gewicht opstorting 0,0 kN				grondspanning tgv ondergrond 138,4 kN/m ²			
lengte opstorting 250 mm				F3 eigen gewicht grond -22,3 kN				grondspanning tgv wapening 146,0 kN/m ²			
breedte opstorting 250 mm				F4 eigen gewicht plaat 0,0 kN				V _{Rd,c} 543 kN			
hoogte opstorting 30 mm				totaal -22,3 kN				V _{Rd,c} 0,41 N/mm ²			
diepte o.k. plaat onder maaiv. 0 mm				berekening wapening met wapeningsbanen conform NEN 6720 art. 7.5.3 puntvormig ondersteunde platen							
F1 G _k = 0 kN				y-richting M _{Ed} A _{ben} A _{aanw} uc							
Q _{extr+mom} = 0 kN				wapeningsbaan 83,0 651,9 / 808 = 0,81							
Q _{mom} = 0 kN				naast wapeningsbaan 39,5 380,1 / 808 = 0,47							
F1 _{Ed} = 526,88 kN				x-richting							
q1 q _{1,kar} = 0 kN/m ²				wapeningsbaan 83,0 680,9 / 808 = 0,84							
ψ ₀ = 0 -				naast wapeningsbaan 39,5 379,6 / 808 = 0,47							
y-richting 12 hoh 140 + 0 hoh 0 Aanwezig 808 mm ²											
wap.baan extra 0 rond 0 + 0 hoh 0 Aanwezig totaal 808 mm ²											
x-richting 12 hoh 140 + 0 hoh 0 Aanwezig 808 mm ²											
wap.baan extra 0 rond 0 + 0 hoh 0 Aanwezig totaal 808 mm ²											
opmerking											

25 Controle penanten

Penant voorgevel

Poriso Stuc, genormaliseerde steendruksterkte 15 Nmm², rep. druksterkte mortel 10 N/mm²

Representatieve druksterkte
metselwerk

$$f_{rep} = 6,20 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Mortelkwaliteit vg.l.s. NEN 3835}$$

Lengte van de penant **540** mm

Raambreedte belast met wind **1100** mm

Belastingen penant

Belasting G	3,44	x	1,64	x	1,00	x	1,00	=	5,64	KN
1e Verdiepingsvloer	6,00	x	1,64	x	1,00	x	1,00	=	<u>9,84</u>	KN
G _k =								=	15,48	KN

Belasting G	0,34	x	1,64	=	0,56	x	0,00	=	0,00	KN
1e Verdiepingsvloer	2,25	x	1,64	=	3,69	x	0,40	=	<u>1,48</u>	KN
Q _k *γ ₀ =								=	1,48	KN

							y₀			
Belasting G	0,34	x	1,64	=	0,56	x	1,00	=	0,56	KN
1e Verdiepingsvloer	2,25	x	1,64	=	3,69	x	1,00	=	<u>3,69</u>	KN
Q _k max. =								=	4,25	KN

g _G · G _k + g _Q · γ ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	20,80	KN
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	22,48	KN
Q _d max.								=	22,48	KN

Wandhoogte	=	2600	mm		
Wandikte	=	140	mm		
Extreme winddruk	=	0,49	KN/m ²		
Excentriciteit 1/450*hoogte +10 mm	=	16	mm		
Excentriciteit bij toepassing van oplegvilt	=	10	mm	Toepassen	10
Moment in wand t.g.v. excentriciteit	=	0,22	KNM		
Moment in penant t.g.v. wind	=	0,81	KNM		
Excentriciteit ten gevolge van wind	=	36,26	mm		

Penant linker kopgevel**Poriso Stuc, genormaliseerde steendruksterkte 15 Nmm², rep. druksterkte mortel 10 N/mm²**Representatieve druksterkte
metselwerk

$$f_{rep} = 6,20 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Mortelkwaliteit vg.l.s. NEN 3835}$$

Lengte van de penant **1300** mm**Raambreedte belast met wind** **2200** mm**Belastingen penant**

$$\text{Platdak} \quad 5,46 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 = 5,46 \text{ KN}$$

$$\text{Platdak} \quad 10,05 \times 2,50 \times 1,00 \times 1,00 = \underline{25,13} \text{ KN}$$

$$G_k = 30,59 \text{ KN}$$

$$\text{Platdak} \quad 1,78 \times 1,00 = 1,78 \times 0,00 = 0,00 \text{ KN}$$

$$\text{Platdak} \quad 1,65 \times 2,50 = 4,13 \times 0,00 = \underline{0,00} \text{ KN}$$

$$Q_k \cdot \gamma_0 = 0,00 \text{ KN}$$

$$\text{Platdak} \quad 1,78 \times 1,00 = 1,78 \times \overset{\gamma_0}{1,00} = 1,78 \text{ KN}$$

$$\text{Platdak} \quad 1,65 \times 2,50 = 4,13 \times \overset{\gamma_0}{1,00} = \underline{4,13} \text{ KN}$$

$$Q_k \text{ max.} = 5,91 \text{ KN}$$

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 = 37,16 \text{ KN}$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 = 41,04 \text{ KN}$$

$$Q_d \text{ max.} = 41,04 \text{ KN}$$

$$\text{Wandhoogte} = 2600 \text{ mm}$$

$$\text{Wandikte} = 200 \text{ mm}$$

$$\text{Extreme winddruk} = 0,49 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Excentriciteit } 1/450 \cdot \text{hoogte} + 10 \text{ mm} = 16 \text{ mm}$$

$$\text{Excentriciteit bij toepassing van oplegvilt} = 10 \text{ mm} \quad \text{Toepassen} \quad \mathbf{16}$$

$$\text{Moment in wand t.g.v. excentriciteit} = 0,66 \text{ KNM}$$

$$\text{Moment in penant t.g.v. wind} = 1,74 \text{ KNM}$$

$$\text{Excentriciteit ten gevolge van wind} = 42,37 \text{ mm}$$

Peeters Bouwkundige		Versie : 5.18.12 ; NDP : NL				printdatum : 02-02-2023				
Woning Fam. Coolen Weert 2689 Penant voorgevel										
unity-checks	slankheid	0,52	knik	boven	0,09	midden	0,83	onder	0,09	
steenachtige constructies op druk en buiging					2-zijdig gesteund; dik 140 mm x 540 mm					
berekening volgens eurocode 6 art.6.1.2: ongewapende metselwerk wanden					h= 2600 mm					
soort wand	enkel blad		rekenwaarde uitwendige krachten							
materiaal van wand of kolom	poriso		gevolgklasse		CC		1			
shell-bedded metselwerk?	nee		normaalkr. boven		N _{1d} =		22,48 kN			
			normaalkr. midden		N _{md} =		22,48 kN			
steen categorie	I		normaalkr. onder		N _{2d} =		22,48 kN			
gem.drukst. steen	f _b =	15	moment boven		M _{1d} =		0 kNm			
perforaties in steen	<=	0	moment midden		M _{md} =		0,22 kNm			
druksterkte mortel	f _m =	10	moment onder		M _{2d} =		0 kNm			
min.voegdikte	>=6,0 mm en <=15 mm		excentriciteit boven		e _{he} =		0 mm			
			excentriciteit midden		e _{hm} =		36 mm			
geometrie			excentriciteit onder		e _{he} =		0 mm			
wijze ondersteuning	2 zijdig		effectieve hoogte		h _{eff} =		1950 mm			
aansluitende vloeren	betonvloer		effectieve dikte		t _{eff} =		140,0 mm			
dikte wand / kolom	t= 140 mm									
bij 2-zijdig gesteunde wand (indien van toepassing)					bij 3 en 4-zijdig gesteunde wand (indien van toepassing)					
breedte wand- kolom (2-zijdig)	b=	540 mm	geen verstijwingswanden				100			
verdiepingshoogte	h=	2600 mm					1200			
hoogte constructie	h _{tot} =	5000 mm					990			
doorgaande voeg // aan vlak wand	nee						450			
								500		
bij een ingefreesde sleuf dieper dan 0,5t altijd een vrije rand rekenen										
6.1 N _{Ed} <= N _{Rd}	boven	N _{1d}	/	N _{Rd} =	22,48	/	260,8	=	0,09 -	
	midden	N _{md}	/	N _{Rd} =	22,48	/	27,1	=	0,83 -	
	onder	N _{2d}	/	N _{Rd} =	22,48	/	260,8	=	0,09 -	
berekening opneembare normaalkrachten N_{Rd}					met N _{Rd} =Φ b t (0,7+0,3A) f _d					
6.2	N _{Rd} =	Φ	b	t	factor	f _d	10 ⁻³			
	boven	0,90	540	140	0,93	4,14	10 ⁻³	=	260,8 kN	
	midden	0,09	540	140	0,93	4,14	10 ⁻³	=	27,1 kN	
	onder	0,90	540	140	0,93	4,14	10 ⁻³	=	260,8 kN	
opmerking										

Peeters Bouwkundige		Versie : 5.18.12 ; NDP : NL				printdatum : 02-02-2023				
Woning Fam. Coolen Weert 2689 Penant linkergevel										
unity-checks	slankheid	0,36	knik	boven	0,04	midden	0,14	onder	0,04	
steenachtige constructies op druk en buiging					2-zijdig gesteund; dik 200 mm x 1300 mm					
berekening volgens eurocode 6 art.6.1.2: ongewapende metselwerk wanden					h= 2600 mm					
soort wand	enkel blad		rekenwaarde uitwendige krachten							
materiaal van wand of kolom	poriso		gevolgklasse				CC	1		
shell-bedded metselwerk?	nee		normaalkr. boven				$N_{1d} =$	41,04	kN	
			normaalkr. midden				$N_{md} =$	41,04	kN	
steen categorie	I		normaalkr. onder				$N_{2d} =$	41,04	kN	
gem.drukst. steen	$f_b =$	15	moment boven				$M_{1d} =$	0	kNm	
perforaties in steen	\leq	0	moment midden				$M_{md} =$	0,66	kNm	
druksterkte mortel	$f_m =$	10	moment onder				$M_{2d} =$	0	kNm	
min.voegdikte	$\geq 6,0$ mm en ≤ 15 mm		excentriciteit boven				$e_{he} =$	0	mm	
			excentriciteit midden				$e_{hm} =$	42	mm	
geometrie			excentriciteit onder				$e_{he} =$	0	mm	
wijze ondersteuning	2 zijdig		effectieve hoogte				$h_{eff} =$	1950	mm	
aansluitende vloeren	betonvloer		effectieve dikte				$t_{eff} =$	200,0	mm	
dikte wand / kolom	$t =$	200 mm								
bij 2-zijdig gesteunde wand (indien van toepassing)					bij 3 en 4-zijdig gesteunde wand (indien van toepassing)					
breedte wand- kolom (2-zijdig)	$b =$	1300 mm	geen verstijwingswanden				100			
verdiepingshoogte	$h =$	2600 mm					1200			
hoogte constructie	$h_{tot} =$	5000 mm					990			
doorgaande voeg // aan vlak wand	nee						450			
								500		
bij een ingefreesde sleuf dieper dan 0,5t altijd een vrije rand rekenen										
6.1 $N_{Ed} \leq N_{Rd}$										
	boven	N_{1d}	/	$N_{Rd} =$	41,04	/	967,7	=	0,04 -	
	midden	N_{md}	/	$N_{Rd} =$	41,04	/	284,6	=	0,14 -	
	onder	N_{2d}	/	$N_{Rd} =$	41,04	/	967,7	=	0,04 -	
berekening opneembare normaalkrachten N_{Rd}					met $N_{Rd} = \Phi b t (0,7 + 0,3A) f_d$					
6.2	$N_{Rd} =$	Φ	b	t	factor	f_d	10^{-3}			
	boven	0,90	1300	200	1,00	4,14	10^{-3}	=	967,7 kN	
	midden	0,26	1300	200	1,00	4,14	10^{-3}	=	284,6 kN	
	onder	0,90	1300	200	1,00	4,14	10^{-3}	=	967,7 kN	
opmerking										



bodeminzicht

Rapport

verkennend bodemonderzoek
Vensteeg - Gebleektsteeg te Weert

Bezoekadres Jekschotstraat 12
Postcode en plaats 5465 PG Veghel
Telefoon 0413 287068
e-mail info@bodem-inzicht.nl
internet www.bodem-inzicht.nl

Projectnaam Vensteeg - Gebleektsteeg te Weert
Projectnummer B2177

Opdrachtgever de heer H. Saes
Postadres Grotehegsteeg 31
6005 PW Weert
Contactpersoon dhr.H. Saes

Status Definitief
Versie 1

Aantal pagina's 10 (exclusief bijlagen)
Datum 12 december 2018

*Samenstelling rapport
en kwaliteitscontrole* dhr. M. Gloudemans

Paraaf

Inhoud

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Aanleiding en doel van het onderzoek.....	3
1.3	Partijdigheid	3
1.4	Opbouw van het rapport	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie.....	4
2.2	Voormalig gebruik.....	4
2.3	Toekomstig gebruik.....	5
2.4	Beschikbare onderzoeksgegevens	5
2.5	Bodem- en geohydrologische gegevens	5
2.6	Hypothese en onderzoekstrategie	5
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
3.1	Veldwerkzaamheden	6
3.2	Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen.....	6
3.3	Meetgegevens grondwater.....	6
3.4	Chemische analyse en monstersselectie	7
3.5	Geselecteerde grondmonsters en chemische analyses	7
3.6	Overzicht grondwatermonsters en chemische analyses.....	7
4	RESULTATEN	8
4.1	Toetsingskader	8
4.2	Toetsing analyseresultaten grond en grondwater	8
4.3	Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters en interpretatie.....	9
5	CONCLUSIES EN ADVIES	10

BIJLAGEN

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Situatietekening met boorpunten

Bijlage 3: Boorprofielbeschrijvingen

Bijlage 4: Getoetste tabellen grond en grondwater

Bijlage 5: Analysecertificaten

Bijlage 6: veldwerkrapportage



1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van de heer H. Saes te Weert heeft Bodeminzicht een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Vensteeg - Gebleektsteeg te Weert (gemeente Weert).

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals deze zijn opgesteld in de Nederlandse Norm (NEN) 5740 [NNI, januari 2009]. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 2000.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen oprichting van twee woningen op de onderzoekslocatie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiend uit bedrijfsactiviteiten (Wm of Activiteitenbesluit).

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn aannames gedaan over het al dan niet aanwezig zijn van potentiële verontreinigingsbronnen en is een onderzoekshypothese opgesteld.

1.3 Partijdigheid

Bodeminzicht en partijen die een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van dit rapport hebben op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en zijn geen belanghebbenden bij de onderzochte locatie.

Bodeminzicht garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

Vooronderzoek (hoofdstuk 2)

Uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3)

De resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4)

Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5)



2 VOORONDERZOEK

Onderdeel van een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 vormt een vooronderzoek, uit te voeren conform NEN 5725 [NNI, januari 2009].

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- A. opdrachtgever
- B. Voorgaand bodemonderzoek
- C. Kadastrale kaarten
- D. Topografische kaarten (topotijdreis)
- E. Grondwaterkaarten
- F. www.bodemloket.nl
- G. Locatiebezoek
- H. Eigenaar/gebruiker onderzoekslocatie

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie



		bron	bijlage
<i>adres onderzoekslocatie</i>	Vensteeg - Gebleektesteeg te Weert	A	1
<i>kadastrale registratie</i>	Weert F 2505 en 2511 en AB 980	C	1
<i>oppervlakte</i>	1.500 en 1.500 m ²	A	2
<i>ligging onderzoekslocatie</i>	ten oosten van de bebouwde kom	D	1
<i>huidige functie en gebruik</i>	weiland op beide onderzoekslocaties	G	2
<i>beschrijving bebouwing</i>	er is geen bebouwing aanwezig	G	2
<i>beschrijving maaiveld</i>	beide locaties bestaan uit grasland en zijn niet verhard	G	2
<i>omgeving</i>	noord: bos en woning Vensteeg 4 oost: woning Gebleektesteeg 5 zuid: Gebleektesteeg west: Ringbaan Zuid en woning Vensteeg 2	D	2

2.2 Voormalig gebruik

		bron	aanpassing strategie
<i>voormalig gebruik locatie algemeen</i>	beide locaties zijn altijd als agrarisch bouwland gebruikt.	A, D	-
<i>(sloot-)dempingen</i>	nee	D	-
<i>ophogingen</i>	nee	A	-
<i>voormalige bebouwing</i>	nee	D	-
<i>voormalige bodembedrijgende activiteiten, opslag van (brand-)stoffen</i>	nee	A	-



2.3 Toekomstig gebruik

		bron	aanpassing strategie
<i>bestemming</i>	De opdrachtgever wil op beide percelen een woning realiseren	A	-
<i>bodembedreigende activiteiten, opslag van bodembedreigende (brand-)stoffen</i>	nee	A	-

2.4 Beschikbare onderzoeksgegevens

		bron	aanpassing strategie
<i>verkennend bodemonderzoek Vensteeg 2 te Weert, Econsultancy BV, rapportnummer 07081635, d.d. 23 november 2007</i>	<p>In 2007 heeft Econsultancy een verkennend bodemonderzoek verricht ten noorden van de huidige onderzoekslocaties in het kader van verkoop.</p> <p>Op de locatie was tot 2007 een varkenshouderij met stallen aanwezig. De locatie is als VED-HE beschouwd (verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming. Het grondwater is niet onderzocht.</p> <p>Zintuiglijk is plaatselijk een bijmenging van puin en betonresten waargenomen in de bovengrond.</p> <p>Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen zijn gemeten.</p> <p>De resultaten van het onderzoek vormden geen belemmering voor de geplande verkoop.</p>	B	-

2.5 Bodem- en geohydrologische gegevens

<i>Bodemopbouw</i>			
<i>deklaag</i>	fijn tot matig grof zand. Plaatselijk komt leem, klei en veen voor.	Nuenengroep	0-3 m-mv
<i>eerste watervoerend pakket</i>	matig tot zeer grove grindrijke zanden, met plaatselijk een kleilaag.	Formatie van Sterk-sel/Veghel	3-100 m-mv
<i>scheidende laag</i>	kleihoudende afzettingen	Kedichem/Tegelen	100-130 m-mv
<i>hydrologie</i>			
<i>diepte freatisch grondwater</i>	1,0 tot 2,0 m-mv		
<i>stromingsrichting</i>	noordoostelijk		

2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie

<i>(deel)-locatie</i>	<i>oppervlakte</i>	<i>hypothese</i>	<i>boringen</i>		<i>analyses</i>	
<i>Vensteeg</i>	1.500 m ²	onverdacht	6	tot 0,5 m-mv	2	standaardpakket grond
			1	tot 2,0 m-mv/grondwater		
			1	peilbuis	1	standaardpakket grondwater
<i>Gebleektesteeg</i>	1.500 m ²	onverdacht	6	tot 0,5 m-mv	2	standaardpakket grond
			1	tot 2,0 m-mv/grondwater		
			1	peilbuis	1	standaardpakket grondwater

Op basis van het vooronderzoek is de locatie onverdacht voor aanwezigheid van asbest in de bodem. Een asbestonderzoek conform NEN5707 maakt derhalve geen deel uit van de onderzoeksstrategie. De bodem wordt visueel beoordeeld op aanwezigheid bijmenging van puin, baksteen en asbestverdachte fragmenten. Zo nodig wordt de strategie bijgesteld op basis van veldbevindingen.



3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Veldwerkzaamheden

<i>verricht onder procescertificaat BRL SIKB 2000</i>	
<i>conform protocol 2001</i>	ja
<i>datum</i>	13 en 22 november 2018
<i>veldmedewerker(s)</i>	M. Gloudemans, Bodeminzicht certificaat EC-SIK-20303
<i>afwijkingen</i>	-
<i>bijzonderheden</i>	-
<i>conform protocol 2002</i>	
<i>conform protocol 2002</i>	ja
<i>datum</i>	22 november 2018
<i>veldmedewerker(s)</i>	M. Gloudemans, Bodeminzicht certificaat EC-SIK-20303
<i>afwijkingen</i>	-
<i>bijzonderheden</i>	-
<i>conform protocol 2018</i>	
<i>conform protocol 2018</i>	n.v.t.
<i>datum</i>	-
<i>veldmedewerker(s)</i>	-
<i>afwijkingen</i>	-
<i>bijzonderheden</i>	-

- In bijlage 2 is de plaats van de boringen in de situatietekening opgenomen.
- Voor de gedetailleerde boorprofielbeschrijvingen per boring wordt verwezen naar bijlage 3.
- In bijlage 6 zijn de veldwerkrapportages opgenomen

3.2 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Tijdens het opboren van grond zijn geen bijmengingen van bodemvreemd materiaal waargenomen.

Inspectie van het maaiveld en het beoordelen van opgeboorde grond vormden geen aanleiding voor het verrichten van asbestanalyses.

3.3 Meetgegevens grondwater

	<i>filterdiepte (m-mv)</i>	<i>grondwaterstand (m-mv)</i>	<i>zuurgraad (pH)</i>	<i>EC in $\mu\text{S/cm}$</i>	<i>troebelheid in NTU</i>
peilbuis 03	1,40 - 2,40	1,27	5,8	238	0
peilbuis 10	2,40 - 3,40	2,15	6,3	276	0

De gemeten waarden worden niet als afwijkend beschouwd voor de regio en geven geen indicatie voor de aanwezigheid van verontreinigingen in het grondwater.



3.4 Chemische analyse en monsteselectie

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen. De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens het door de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Al-West B.V. in Deventer. Het laboratorium werkt volgens de meest van toepassing zijnde normen van het Nederland Normalisatie Instituut (NNI).

3.5 Geselecteerde grondmonsters en chemische analyses

Analyse-monster	Traject (m - mv)	Deelmonsters	Analysepakket ¹	reden/motivatie
BG1	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,40) 06 (0,00 - 0,50)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)	bovengrond, visueel schoon, Gebleektsteeg
BG2	0,00 - 0,50	07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,30) 10 (0,00 - 0,30) 11 (0,00 - 0,30) 12 (0,00 - 0,30)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)	bovengrond, visueel schoon, Vensteeg
OG1	0,40 - 1,40	03 (0,50 - 0,90) 03 (0,90 - 1,40) 05 (0,40 - 0,90) 05 (0,90 - 1,20)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)	ondergrond, visueel schoon, Gebleektsteeg
OG2	0,50 - 2,00	10 (0,50 - 1,00) 10 (1,00 - 1,50) 10 (1,50 - 2,00) 12 (0,50 - 1,00) 12 (1,00 - 1,50) 12 (1,50 - 2,00)	NEN 5740 Standaardpakket + Structuur en voorb. (AS3000)	ondergrond, visueel schoon, Vensteeg

1)Het NEN 5740 standaardpakket bodem bestaat uit de volgende parameters: droogrest, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's, PAK, minerale olie.

In het geval dat van bepaalde grondmengmonsters de gehalten aan lutum en organische stof niet in analyse wordt bepaald, wordt gebruik gemaakt van gehalten uit zintuiglijk vergelijkbare bodemsamenstelling en diepte of een worst-case-scenario (2% lutum, 2% organische stof)

De analyseresultaten hebben geen aanleiding gegeven individuele monsters separaat te analyseren.

3.6 Overzicht grondwatermonsters en chemische analyses

Peilbuis	Filterdiepte in m-mv	Bijzonderheden	Analysepakket
peilbuis 03	1,40 - 2,40	-	standaardpakket grondwater ¹
peilbuis 10	2,40 - 3,40	-	standaardpakket grondwater ¹

1)Het standaardpakket grondwater bestaat uit de volgende parameters: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

Alle geanalyseerde grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform AS 3000 zoals per 1 januari 2008 is voorgeschreven.

4 RESULTATEN

4.1 Toetsingskader

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en grondwater aan de achtergrondwaarden grond en streefwaarden grondwater en de interventiewaarden grond en grondwater. De achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

In onderhavig rapport worden de volgende termen gebruikt om de mate van verontreiniging aan te geven:

- **niet verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de achtergrondwaarde maar lager dan of gelijk aan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde, index $((GSSD - AW) / (I - AW))$ groter dan 0,0 maar kleiner dan 0,5;
- **matig verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, index $((GSSD - AW) / (I - AW))$ groter dan 0,5 maar kleiner dan 1,0;
- **sterk verontreinigd:** de concentratie aan verontreinigingen is hoger dan de interventiewaarde, index $((GSSD - AW) / (I - AW))$ groter dan 1,0.

Uit de NEN 5740 kan het volgende worden afgeleid. Uitvoering van vervolgonderzoek is in de meeste gevallen alleen noodzakelijk wanneer de concentratie van een stof de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde overschrijdt (index > 0,5). Deze waarde wordt ook in de Leidraad Bodembescherming gehanteerd als de concentratiegrens waarboven een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen.

4.2 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de achtergrond- (A) en interventiewaarden (I) uit de circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering [Staatscourant 2000-39]. In de toetsingstabel zijn zowel de achtergrondwaarden (A) als de interventiewaarden (I) voor microverontreinigingen opgenomen. De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het (gemeten) lutum- en organisch stofgehalte van de bodem. De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de streef- (S) en interventiewaarden (I). De gemeten waarden van de onderzochte (meng-)monsters met overschrijdingstabellen zijn in bijlage 4 weergegeven. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten opgenomen.

4.3 Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters en interpretatie

(deel)locatie	soort	monster	traject	overschrijding achtergrond- of streefwaarde	overschrijding interventiewaarde
Gebleektesteeg	bovengrond	BG1	0,00 - 0,50	Cadmium (0,03)	-
	ondergrond	OG1	0,40 - 1,40	-	-
	grondwater	03-1-1	1,40 - 2,40	Kobalt (0,03) Nikkel (0,73) Zink (-) Cadmium (0,02) Barium (0,08) Kwik (0,2)	-
Vensteeg	bovengrond	BG2	0,00 - 0,50	Koper (0,03) Zink (0,09) Cadmium (0,03)	-
	ondergrond	OG2	0,50 - 2,00	-	-
	grondwater	10-1-1	2,40 - 3,40	Nikkel (0,57) Zink (0,16) Cadmium (0,13) Barium (0,26)	-

¹Index (GSSD - AW) / (I - AW)

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN 5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening te worden gehouden met een zeker restrisico.

Een bodemonderzoek is een momentopname waarbij steekproefsgewijs boringen worden verricht en peilbuizen worden geplaatst op een veelal willekeurige, maar meest voor de hand liggende locatie. Derhalve kan nooit uitgesloten worden dat op de onderzoekslocatie verontreinigingen aanwezig zijn die bij dit onderzoek niet zijn aangetoond.

Bodeminzicht kan hiervoor niet aansprakelijk worden gesteld.

5 CONCLUSIES EN ADVIES

Resultaten Gebleektesteeg

In de zintuiglijk schone bovengrond van de Gebleektesteeg (BG1) is een gehalte aan cadmium gemeten boven de achtergrondwaarden. Het licht verhoogde gehalte aan cadmium vormt geen aanleiding voor aanvullend onderzoek. In de zintuiglijk schone ondergrond (OG1) zijn geen gehalten aan onderzochte stoffen gemeten boven de achtergrondwaarden.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 03 zijn gehalten aan kobalt, nikkel, zink, cadmium, barium en kwik gedetecteerd boven de streefwaarden. Het gehalte aan nikkel vormt formeel aanleiding voor nader onderzoek. Verhoogde gehalten aan zware metalen hebben een regionaal karakter en nader onderzoek is derhalve niet zinvol.

Resultaten Vensteeg

In de zintuiglijk schone bovengrond van de Vensteeg (BG2) zijn gehalten aan koper, zink en cadmium gemeten boven de achtergrondwaarden. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen vormen geen aanleiding voor aanvullend onderzoek. In de zintuiglijk schone ondergrond (OG2) zijn geen gehalten aan onderzochte stoffen gemeten boven de achtergrondwaarden.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 10 zijn gehalten aan nikkel, zink, cadmium en barium gedetecteerd boven de streefwaarden. Het gehalte aan nikkel vormt ook hier formeel aanleiding voor nader onderzoek. Verhoogde gehalten aan zware metalen hebben een regionaal karakter en nader onderzoek is derhalve niet zinvol.

Conclusie en advies

De resultaten van het onderzoek stemmen niet geheel overeen met de hypothese. De resultaten vormen echter geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksstrategie. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen verontreinigingen aangetoond die aanleiding vormen voor het uitvoeren van nader of aanvullend bodemonderzoek.

De bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vormt, ons inziens, geen belemmering voor de beoogde oprichting van twee woningen.

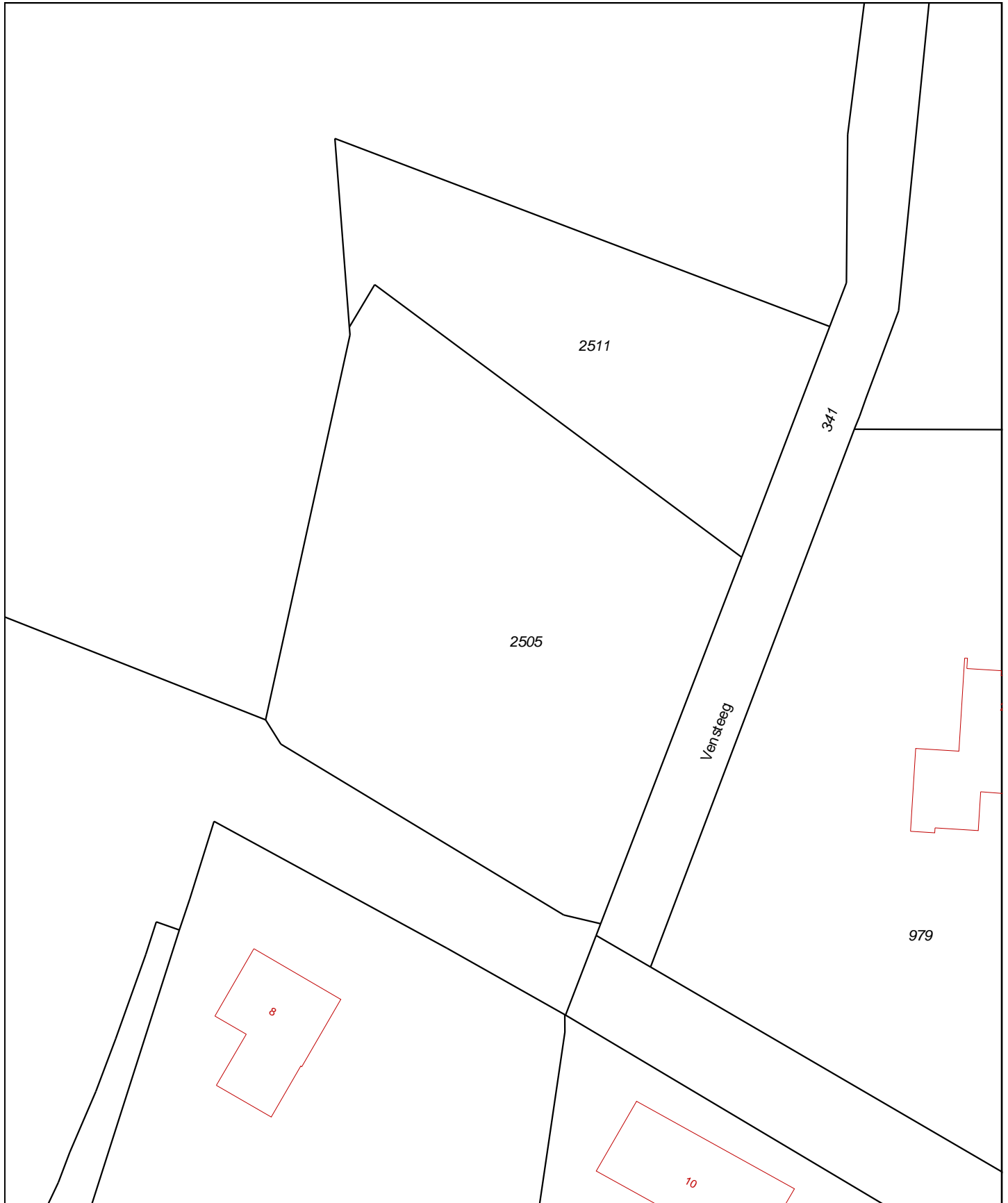
De eventueel bij werkzaamheden vrijkomende grond is op of buiten het onderzoeksterrein herbruikbaar. Indien vrijkomende grond van de locatie afgevoerd dient te worden, dient men rekening te houden met de regels van het vigerende Besluit Bodemkwaliteit.



Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie





0 m 5 m 25 m

<p>12345 25</p>	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer</p>	<p>Schaal 1:500</p>	
<p>— Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p>	<p>Kadastrale gemeente Weert Sectie F Perceel 2505</p>		
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Y, 12 december 2018 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>	



0 m 5 m 25 m

<p>12345 25</p>	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer</p>	<p>Schaal 1:500</p>	
<ul style="list-style-type: none"> — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie 	<p>Kadastrale gemeente Sectie Perceel</p>	<p>Weert AB 980</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Y, 12 december 2018 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>			



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object Weert AB 980
CC-BY Kadaster.

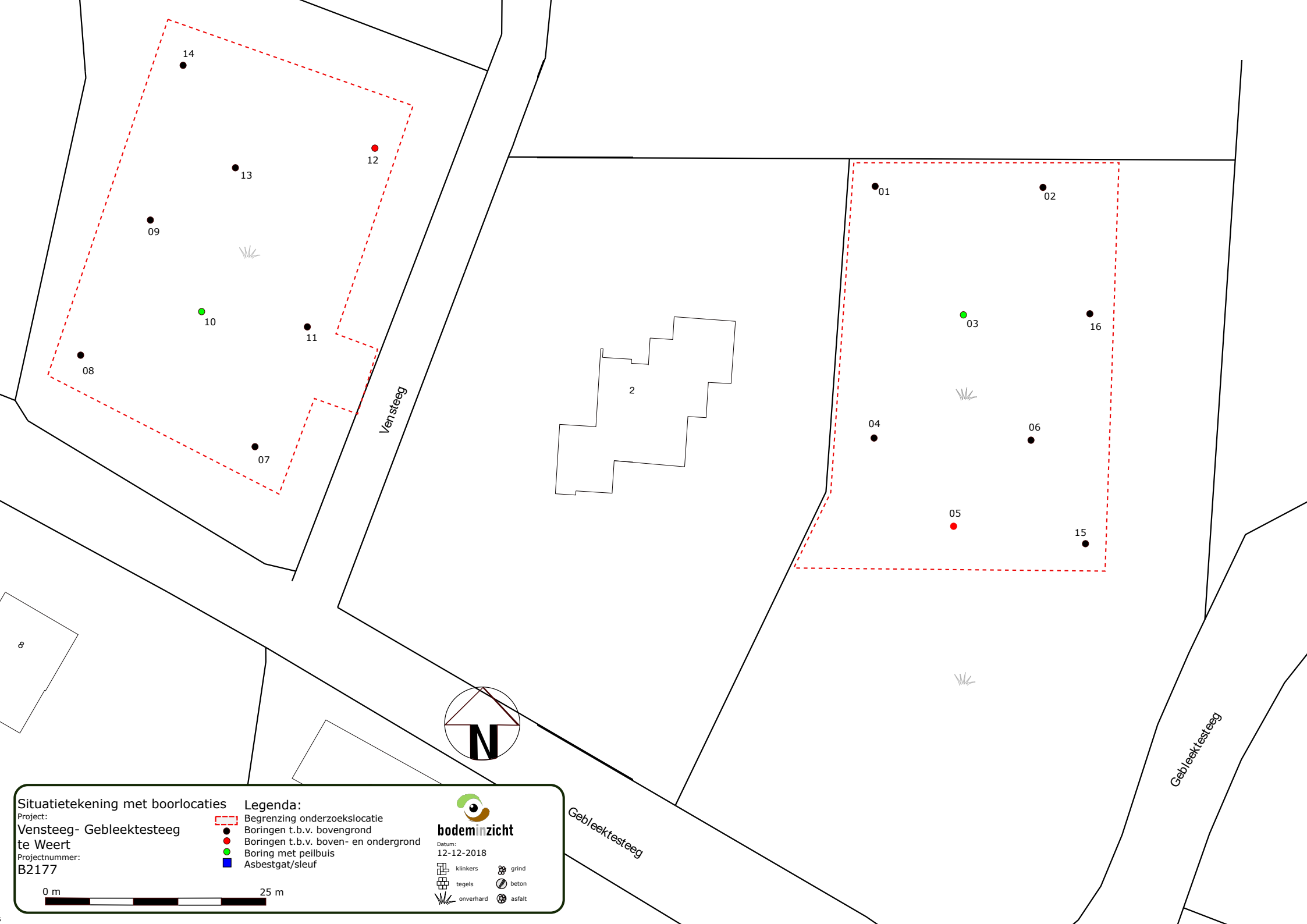


<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct</p> <p>aquaduct vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	--	---

Bijlage 2

Situatietekening met boorpunten





Situatietekening met boorlocaties

Project:
Vensteeg- Gebileektesteeeg
te Weert
 Projectnummer:
B2177

Legenda:

- Begrenzing onderzoekslocatie
- Boringen t.b.v. bovengrond
- Boringen t.b.v. boven- en ondergrond
- Boring met peilbuis
- Asbestgat/sleuf

bodeminzicht
 Datum:
 12-12-2018

klinkers	grind
tegels	beton
onverhard	asfalt

0 m 25 m

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

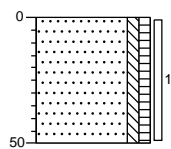


Bijlage: Boorprofielen

Boring: 01

Datum: 13-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans

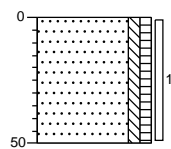


weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 02

Datum: 13-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans



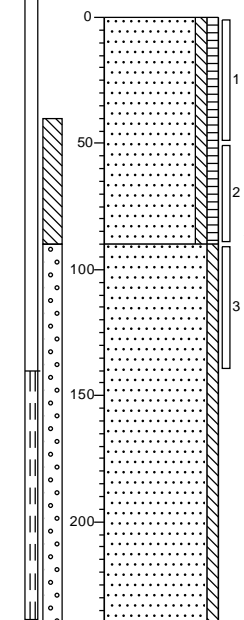
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 03

Datum: 13-11-2018

G.S.: 90

Boormeester: Michel Gloudemans



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
grijsbeige, Edelmanboor

Projectnaam: Vensteeg-Gebleektsteeg te Weert

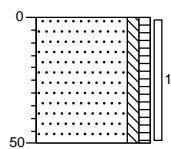
Projectcode: B2177

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 04

Datum: 13-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans

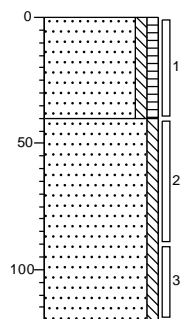


weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 05

Datum: 13-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans



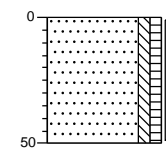
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 06

Datum: 13-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Projectnaam: Vensteeg-Gebleektsteeg te Weert

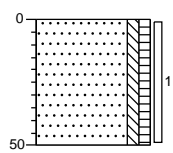
Projectcode: B2177

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 07

Datum: 13-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans

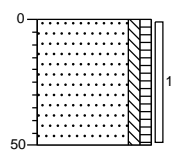


weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 08

Datum: 13-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans

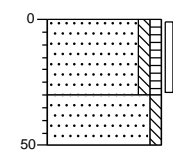


weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 09

Datum: 13-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
bruinbeige, Edelmanboor

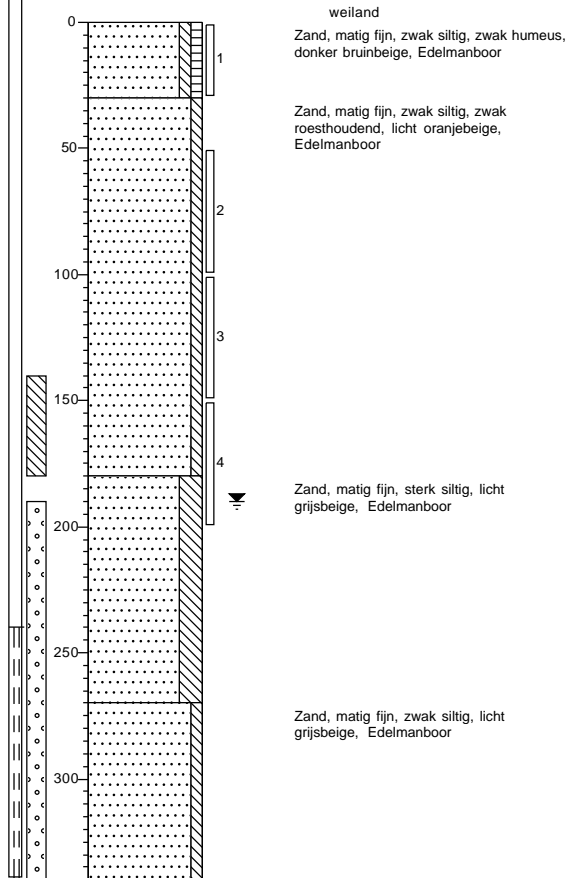
Projectnaam: Vensteeg-Gebleektsteeg te Weert

Projectcode: B2177

Bijlage: Boorprofielen

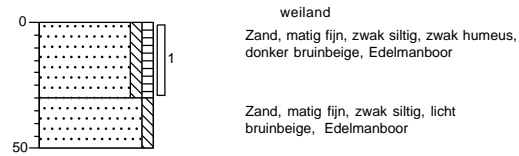
Boring: 10

Datum: 13-11-2018
 GWS: 190
 Boormeester: Michel Gloudemans



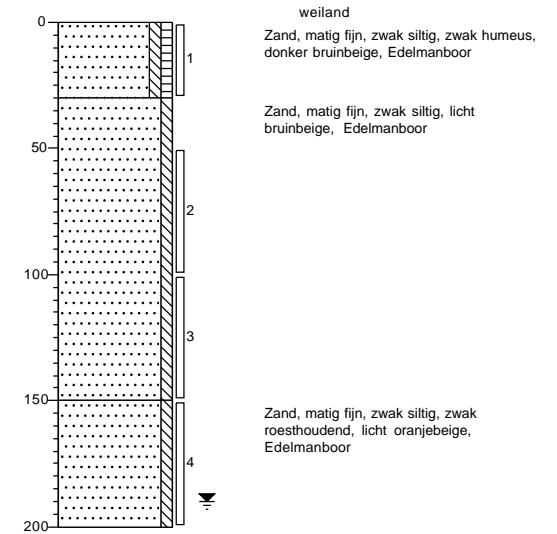
Boring: 11

Datum: 13-11-2018
 Boormeester: Michel Gloudemans



Boring: 12

Datum: 13-11-2018
 GWS: 190
 Boormeester: Michel Gloudemans



Projectnaam: Vensteeg-Gebleektsteeg te Weert

Projectcode: B2177

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 13

Boring: 14

Boring: 15

Datum: 22-11-2018

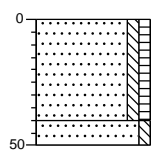
Datum: 22-11-2018

Datum: 22-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans

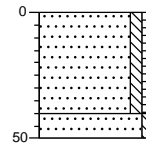
Boormeester: Michel Gloudemans

Boormeester: Michel Gloudemans



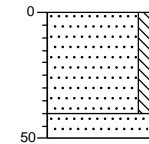
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
bruinbeige, Edelmanboor



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
bruinbeige, Edelmanboor



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
bruinbeige, Edelmanboor

Projectnaam: Vensteeg-Gebleektsteeg te Weert

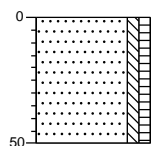
Projectcode: B2177

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 16

Datum: 22-11-2018

Boormeester: Michel Gloudemans



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker bruinbeige, Edelmanboor

Projectnaam: Vensteeg-Gebleektsteeg te Weert

Projectcode: B2177

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

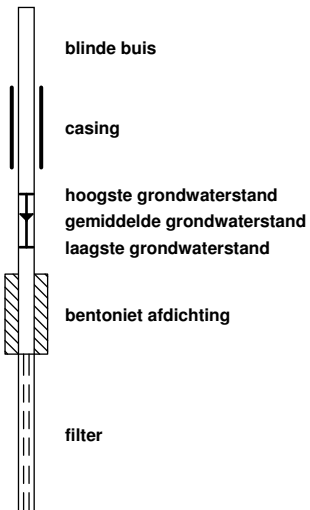
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

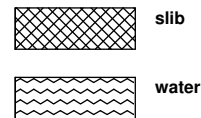
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters



overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



Bijlage 4

Getoetste tabellen



Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		BG1			BG2			OG1		
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen										
Certificaatcode		808210			808210			808210		
Boring(en)		01, 02, 03, 04, 05, 06			07, 08, 09, 10, 11, 12			03, 03, 05, 05		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,40 - 1,40		
Humus	% ds	4,6			3,7			2,8		
Lutum	% ds	5,3			4,0			2,8		
Datum van toetsing		12-12-2018			12-12-2018			12-12-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
IJzer	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Kobalt	mg/kg ds	3,0	7,7	-0,04	<3,0	<6,1	-0,05	<3,0	<6,8	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	5,8	13,3	-0,33	4,4	11,0	-0,37	5,9	16,1	-0,29
Koper	mg/kg ds	19	33	-0,05	24	44	0,03	<5,0	<6,9	-0,22
Zink	mg/kg ds	72	138	-0	94	195	0,09	<20	<31	-0,19
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,65	0,96	0,03	0,65	1,01	0,03	<0,20	<0,23	-0,03
Barium	mg/kg ds	27	74 ⁽⁶⁾		22	68 ⁽⁶⁾		23	81 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	28	40	-0,02	27	40	-0,02	<10	<11	-0,08
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,011	-0,01		<0,013	-0,01		<0,018	-0
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0019		<0,0010	<0,0025	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0019		<0,0010	<0,0025	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0019		<0,0010	<0,0025	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0019		<0,0010	<0,0025	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0019		<0,0010	<0,0025	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0019		<0,0010	<0,0025	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0019		<0,0010	<0,0025	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	5 ⁽⁶⁾		<3	6 ⁽⁶⁾		<3	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<53	-0,03	<35	<66	-0,03	<35	<88	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	5 ⁽⁶⁾		<3	6 ⁽⁶⁾		<3	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	6 ⁽⁶⁾		<4	8 ⁽⁶⁾		<4	10 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾		8	29 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	%	85,0	85,0 ⁽⁶⁾		88,9	88,9 ⁽⁶⁾		82,4	82,4 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	5,3			4,0			2,8		
Organische stof (humus)	%	4,6			3,7			2,8		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		OG2		
Grondsoort		Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		zwak roesthoudend		
Certificaatcode		808210		
Boring(en)		10, 10, 10, 12, 12, 12		
Traject (m -mv)		0,50 - 2,00		
Humus	% ds	0,20		
Lutum	% ds	3,4		
Datum van toetsing		12-12-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
IJzer	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<6,4	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	<4,0	<7,3	-0,43
Koper	mg/kg ds	<5,0	<6,9	-0,22
Zink	mg/kg ds	<20	<31	-0,19
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03
Barium	mg/kg ds	<20	<46 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	
OVERIG				
Droge stof	%	90,0	90,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,4		
Organische stof (humus)	%	<0,2		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		03-1-1			10-1-1		
Datum		22-11-2018			22-11-2018		
Filterdiepte (m -mv)		1,40 - 2,40			2,40 - 3,40		
Datum van toetsing		12-12-2018			12-12-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt	µg/l	22	22	0,03	16	16	-0,05
Nikkel	µg/l	59	59	0,73	49	49	0,57
Koper	µg/l	14	14	-0,02	7,7	7,7	-0,12
Zink	µg/l	66	66	0	180	180	0,16
Molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01
Cadmium	µg/l	0,50	0,50	0,02	1,1	1,1	0,13
Barium	µg/l	98	98	0,08	200	200	0,26
Kwik	µg/l	0,10	0,10	0,2	<0,05	<0,04	-0,04
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	0,25	0,25	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			0,88 ^(2,14)	
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾		<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03	<0,20	<0,14	0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	

-----	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage 5

Analysecertificaten



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



BODEMINZICHT V.O.F.
Dhr. M. Gloudemans
JEKSCHOTSTRAAT 12
5465 PG VEGHEL

Datum 17.11.2018
Relatienr 35006376
Opdrachtnr. 808210

ANALYSERAPPORT

Opdracht 808210 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35006376 BODEMINZICHT V.O.F.
Uw referentie B2177 Vensteeg-Gebleektsteeg te Weert
Opdrachtacceptatie 13.11.18
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 808210 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
768377	13.11.2018	BG1 (0-50)
768384	13.11.2018	BG2 (0-50)
768391	13.11.2018	OG1 (40-140)
768396	13.11.2018	OG2 (50-200)

Eenheid	768377	768384	768391	768396
	BG1 (0-50)	BG2 (0-50)	OG1 (40-140)	OG2 (50-200)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
S	Droge stof	%	85,0	88,9	82,4	90,0
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	5,3	4,0	2,8	3,4
---	----------------	------	-----	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	4,6 ^{xj}	3,7 ^{xj}	2,8 ^{xj}	<0,2 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
---	--------------------------	--	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	27	22	23	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,65	0,65	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	19	24	<5,0	<5,0
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	28	27	<10	<10
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,8	4,4	5,9	<4,0
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	72	94	<20	<20

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 [#]	0,35 [#]	0,35 [#]	0,35 [#]

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 808210 Bodem / Eluaat

Eenheid	768377 BG1 (0-50)	768384 BG2 (0-50)	768391 OG1 (40-140)	768396 OG2 (50-200)
---------	----------------------	----------------------	------------------------	------------------------

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	8 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 13.11.2018

Einde van de analyses: 17.11.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 808210 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg)
Barium (Ba) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Fluorantheen Fenanthreen
Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118
PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

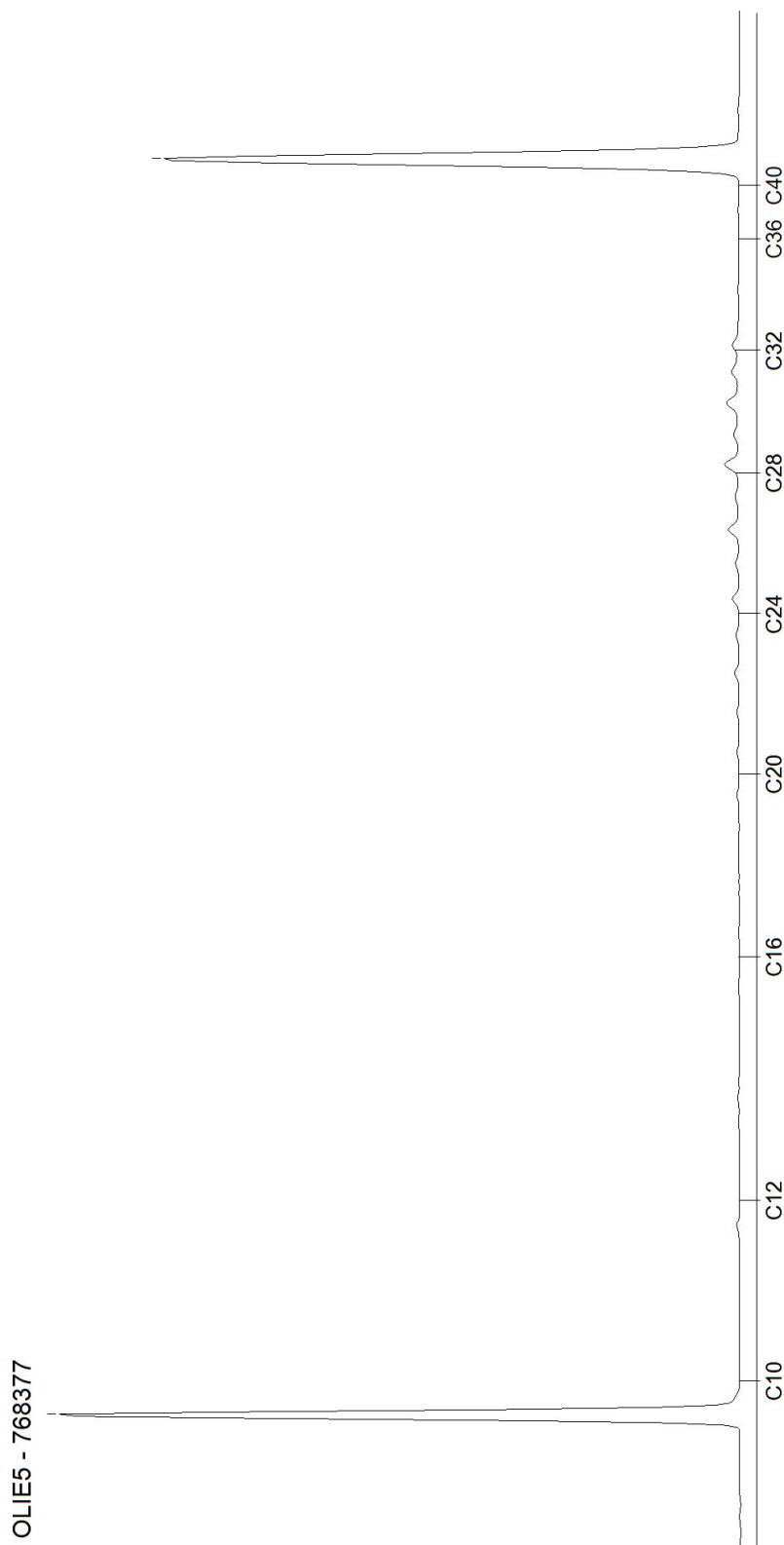
De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 808210, Analysis No. 768377, created at 16.11.2018 13:35:18

Monsteromschrijving: BG1 (0-50)

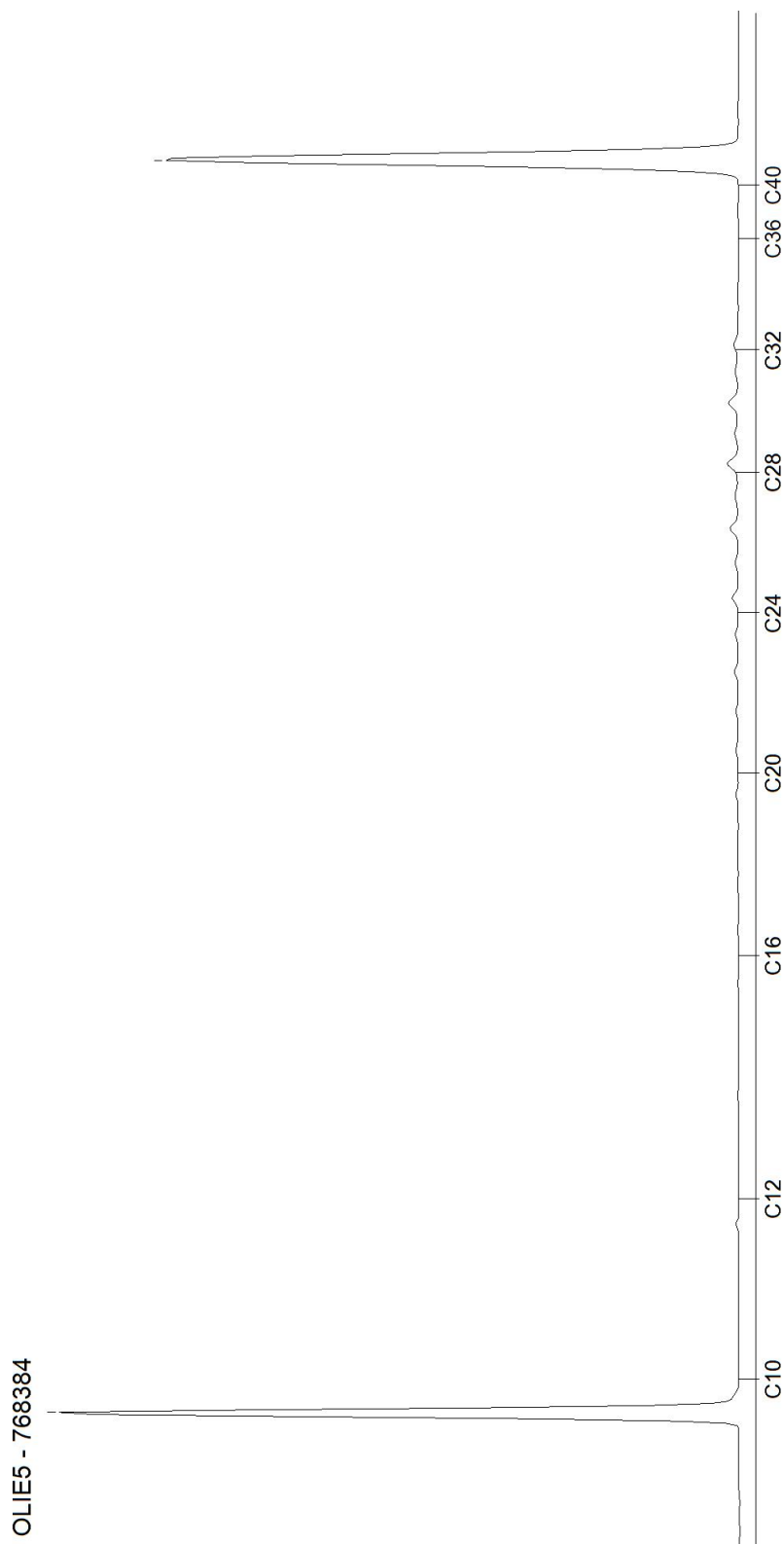


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 808210, Analysis No. 768384, created at 16.11.2018 13:35:18

Monsteromschrijving: BG2 (0-50)



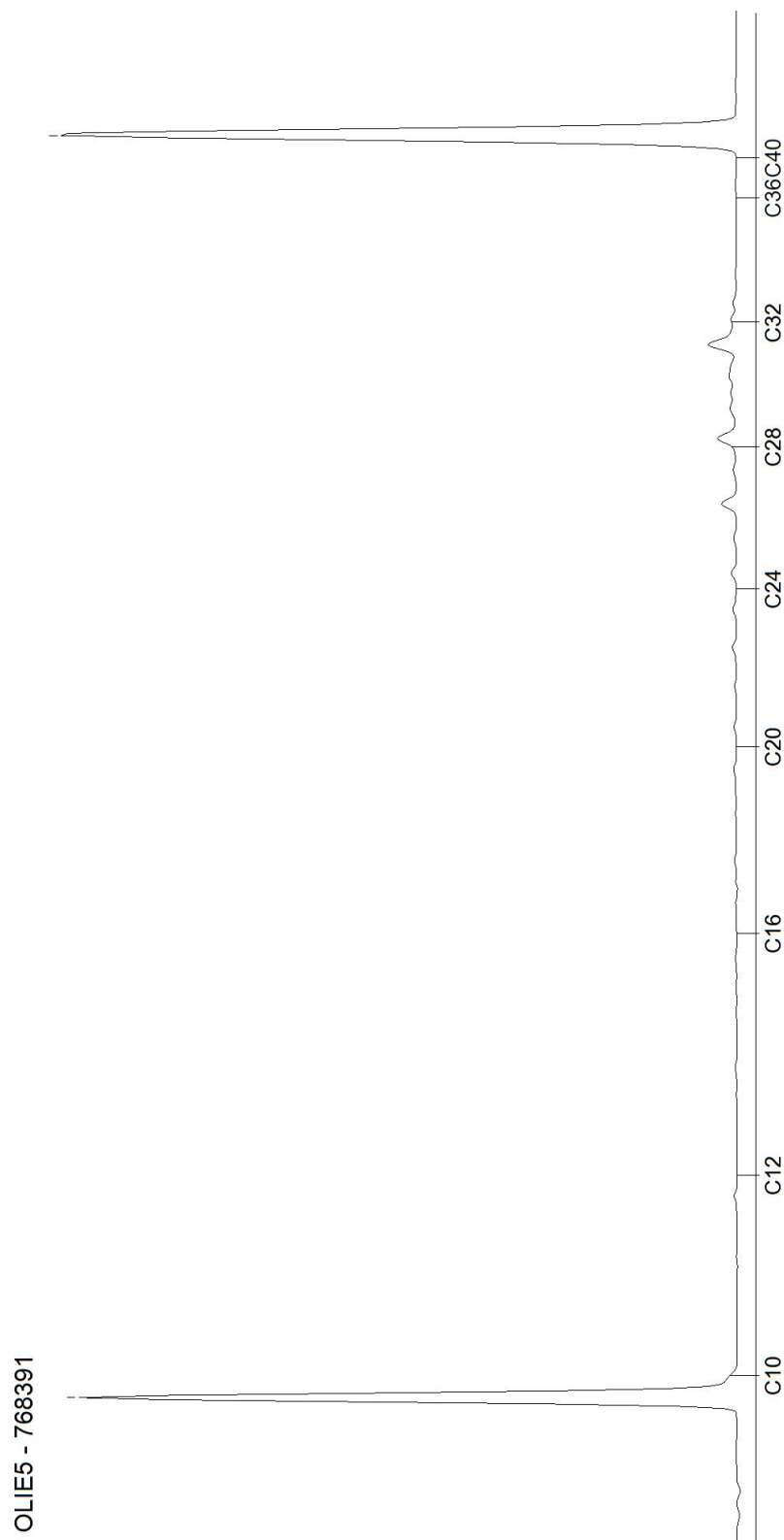
Blad 2 van 4

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 808210, Analysis No. 768391, created at 16.11.2018 12:35:57

Monsteromschrijving: OG1 (40-140)

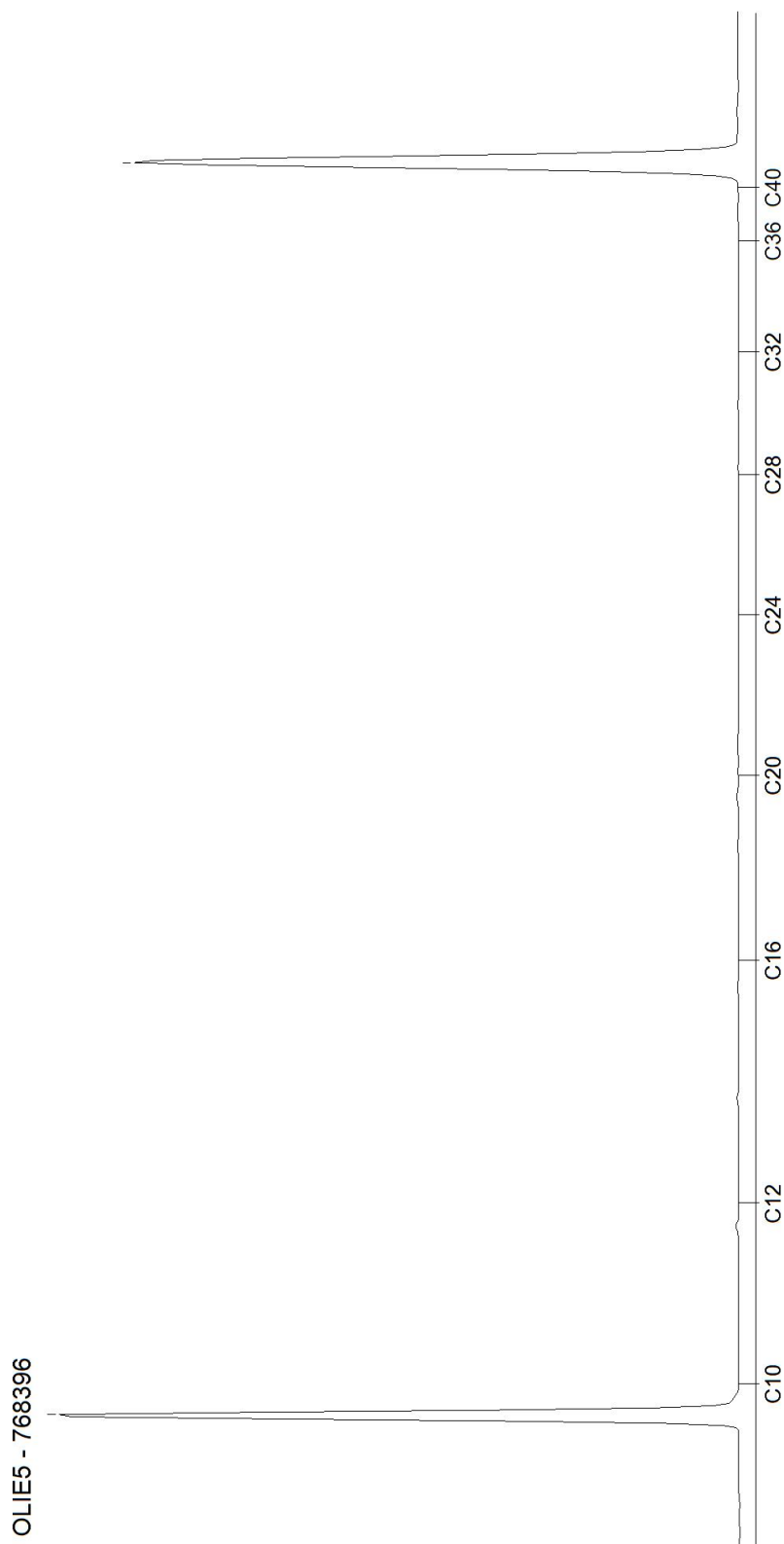


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 808210, Analysis No. 768396, created at 16.11.2018 13:35:19

Monsteromschrijving: OG2 (50-200)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



BODEMINZICHT V.O.F.
Dhr. M. Gloudemans
JEKSCHOTSTRAAT 12
5465 PG VEGHEL

Datum 29.11.2018
Relatienr 35006376
Opdrachtnr. 810696

ANALYSERAPPORT

Opdracht 810696 Water

Opdrachtgever 35006376 BODEMINZICHT V.O.F.
Uw referentie B2177 Vensteeg-Gebleektsteeg te Weert
Opdrachtacceptatie 22.11.18
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 810696 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
783616	03-1-1 (140-240)	22.11.2018	
783617	10-1-1 (240-340)	22.11.2018	

Eenheid	783616	783617
	03-1-1 (140-240)	10-1-1 (240-340)

Metalen (AS3000)

	µg/l	783616	783617
S Barium (Ba)	µg/l	98	200
S Cadmium (Cd)	µg/l	0,50	1,1
S Kobalt (Co)	µg/l	22	16
S Koper (Cu)	µg/l	14	7,7
S Kwik (Hg)	µg/l	0,10	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	59	49
S Zink (Zn)	µg/l	66	180

Aromaten (AS3000)

	µg/l	783616	783617
S Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
S Tolueen	µg/l	<0,20	0,25
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #	0,21 #
S Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020
S Styreen	µg/l	<0,20	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

	µg/l	783616	783617
S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 #	0,14 #
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #	0,21 #
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 810696 Water

Eenheid	783616	783617
	03-1-1 (140-240)	10-1-1 (240-340)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

	µg/l	<0,10	<0,10
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 #)	0,42 #)

Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,20
-------------------------------	------	-------	-------

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *	<5,0 *

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 22.11.2018

Einde van de analyses: 28.11.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 810696 Water

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg) Koper (Cu) Kobalt (Co) Barium (Ba) Cadmium (Cd)
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Toluëen
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen ortho-Xyleen 1,2-Dichloorethaan m,p-Xyleen
Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)
Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropan
1,2-Dichloorpropan 1,3-Dichloorpropan Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 4 van 4

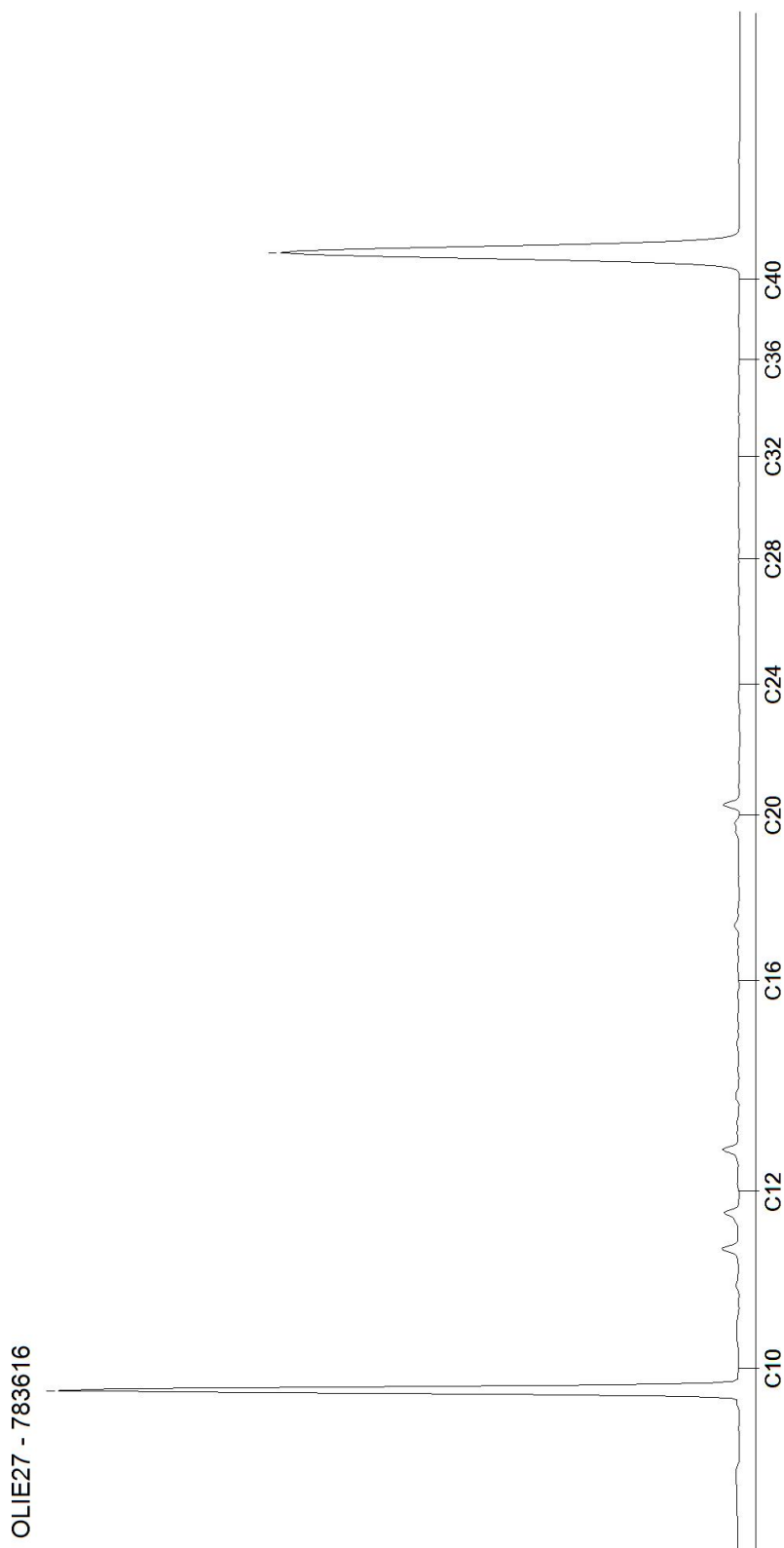


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 810696, Analysis No. 783616, created at 27.11.2018 07:23:30

Monsteromschrijving: 03-1-1 (140-240)

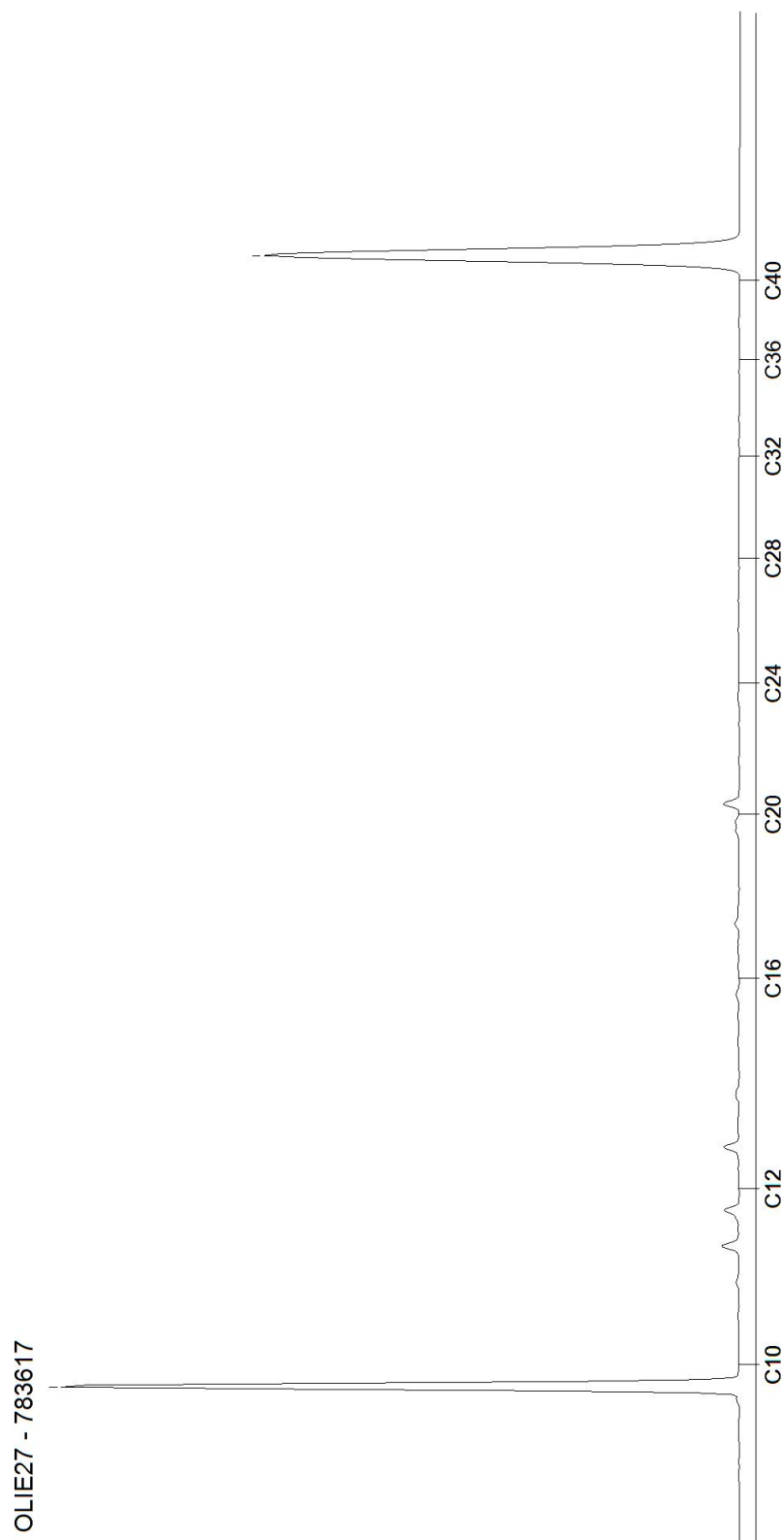


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 810696, Analysis No. 783617, created at 27.11.2018 07:23:30

Monsteromschrijving: 10-1-1 (240-340)



Bijlage 6

Veldwerkrapportage



Veldwerk rapportage formulier BRL SIKB 2000

13Locatie adres	Vensteeg - Gebleektsteeg te Weert
Projectnummer	B2177
Opdrachtgever	de heer H. Saes
Contactpersoon	dhr.H.Saes
datum	13 en 22 november 2018 3,5 uren op locatie 22 november 2018 1,5 uren op locatie
uitgevoerd door	Michel Gloudemans

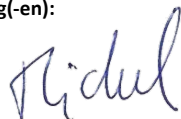
Veldwerk conform	BRL 2000 Veldwerk bij milieu hygiënisch bodemonderzoek		
Protocol	<input checked="" type="checkbox"/> 2001	<input checked="" type="checkbox"/> 2002	<input type="checkbox"/> 2018
werkzaamheden	<input checked="" type="checkbox"/> verrichte boringen <input checked="" type="checkbox"/> plaatsen peilbuizen <input type="checkbox"/> overige:	<input checked="" type="checkbox"/> watermonstername <input type="checkbox"/> overige:	<input type="checkbox"/> graven sleuven/gaten <input type="checkbox"/> maaiveldinspectie asbest <input type="checkbox"/> overige:

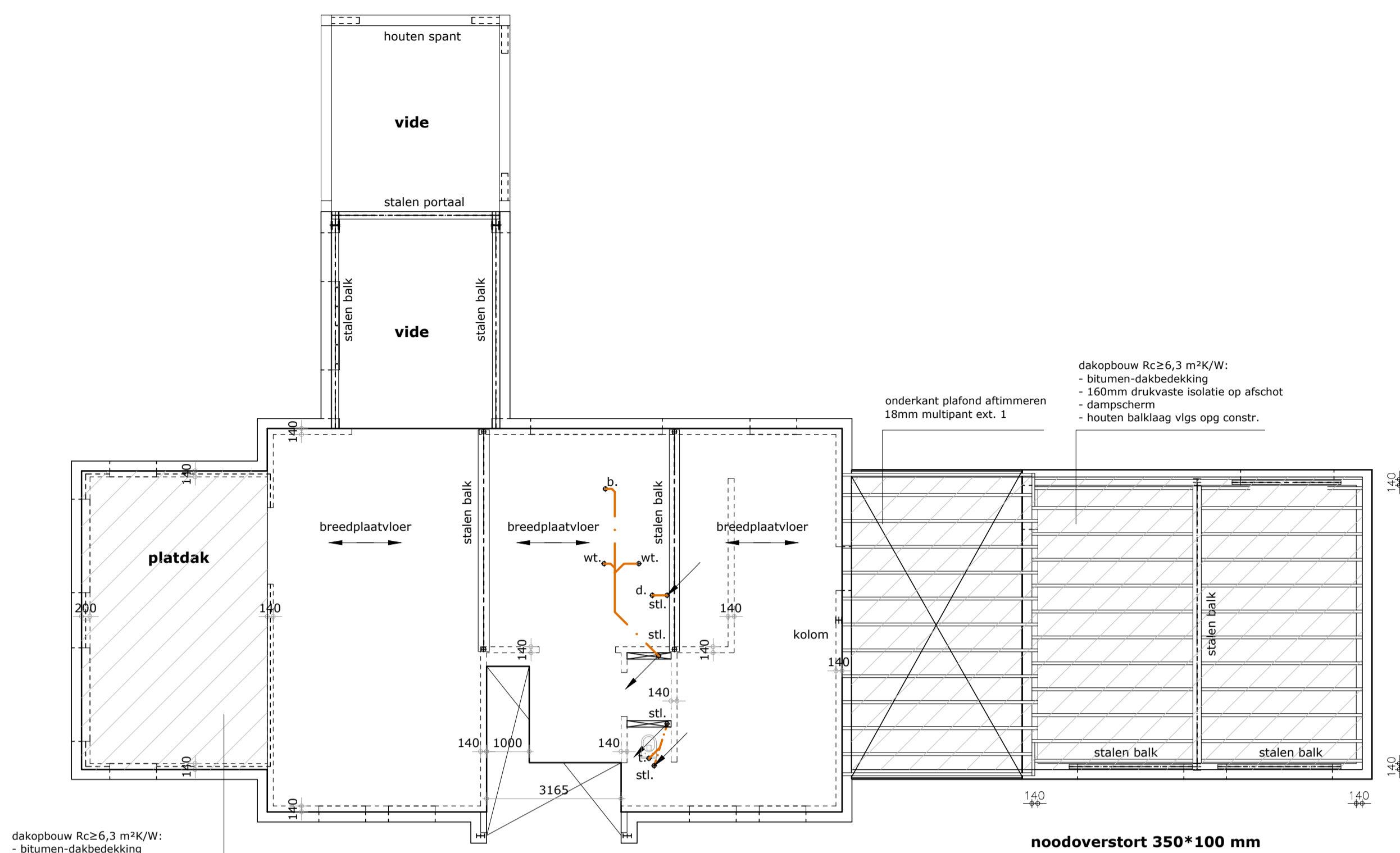
Afwijking van protocol	<input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja
Asbestonderzoek gedeeltelijk in puin(granulaat) conform NEN5897	<input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja
Schaalverdeling veldtekening gecontroleerd en boorpunten ingemeten	<input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja
asbestverdacht materiaal aangetroffen	<input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja
toelichting	

Voorgaande werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de aangegeven beoordelingsrichtlijn en de bijbehorend(e) protocol(len).

Onder verwijzing naar de wettelijk verplichte functiescheiding tussen eigenaar en veldwerker c.q. monsternemer verklaart Bodeminzicht hierbij dat geen sprake is van een binding met de opdrachtgever die de onafhankelijkheid en integriteit van de werkzaamheden zou kunnen beïnvloeden.

Handtekening(-en):





verdiepingsvloer

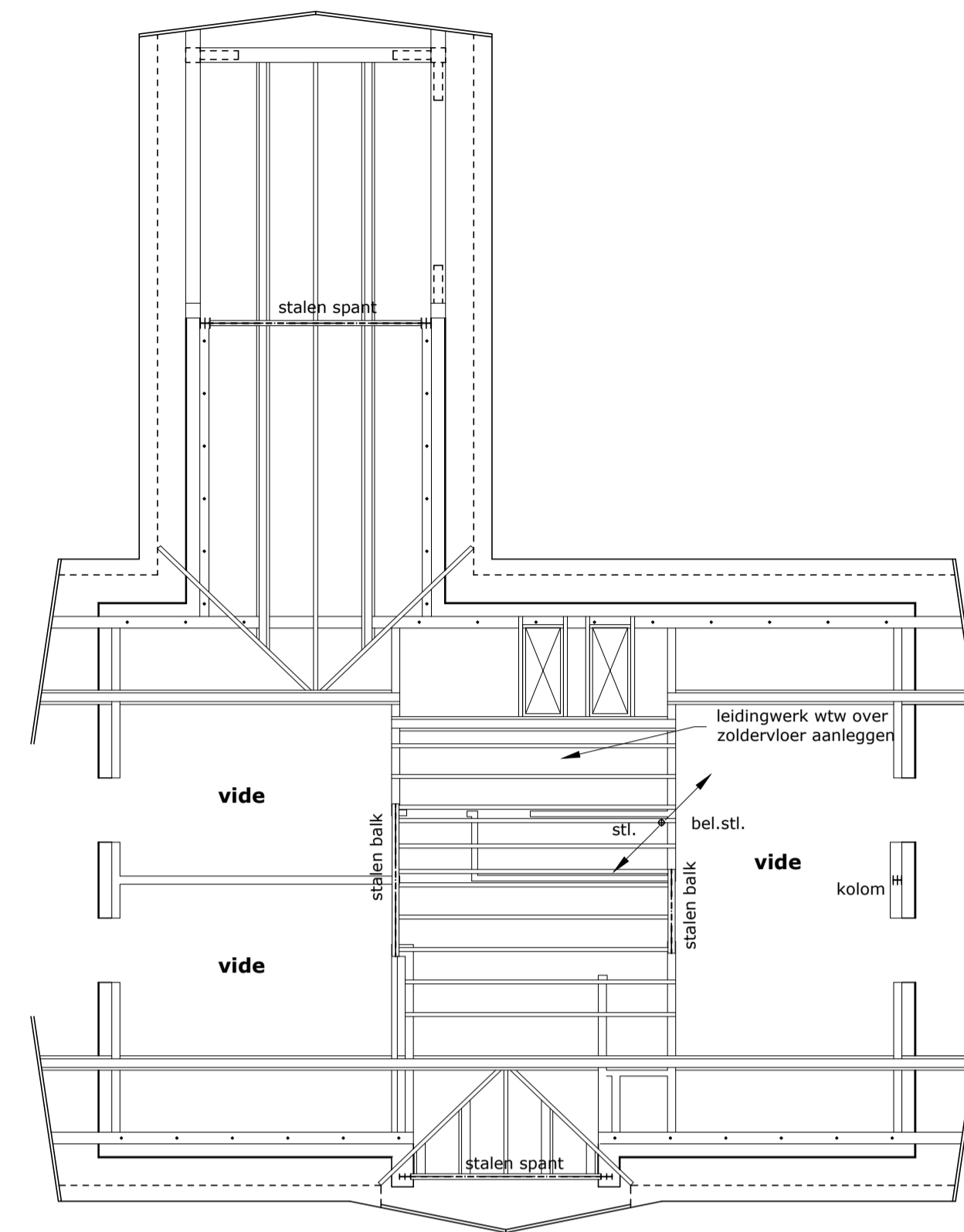
kolom kolommen vlg's opg constr.
spant kolommen vlg's opg constr.

dakopbouw $Rc \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$:
- bitumen-dakbedekking
- 160mm drukvaste isolatie op afschot
- dampscherm
- breedplaatvloer vlg's opg constr.

onderkant plafond aftrimmen
18mm multipant ext. 1

dakopbouw $Rc \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$:
- bitumen-dakbedekking
- 160mm drukvaste isolatie op afschot
- dampscherm
- houten balklaag vlg's opg constr.

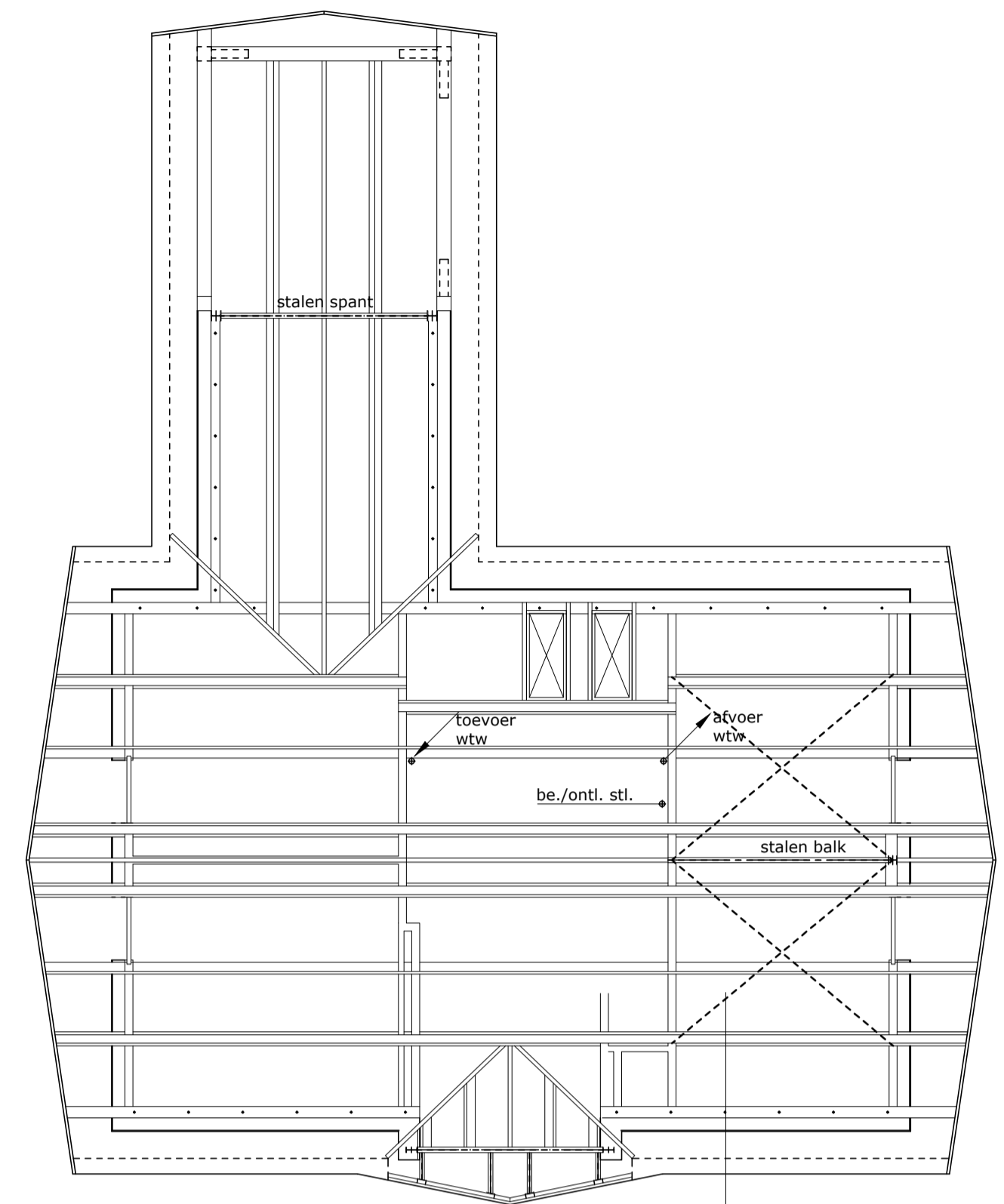
noodoverstort 350*100 mm



zoldervloer

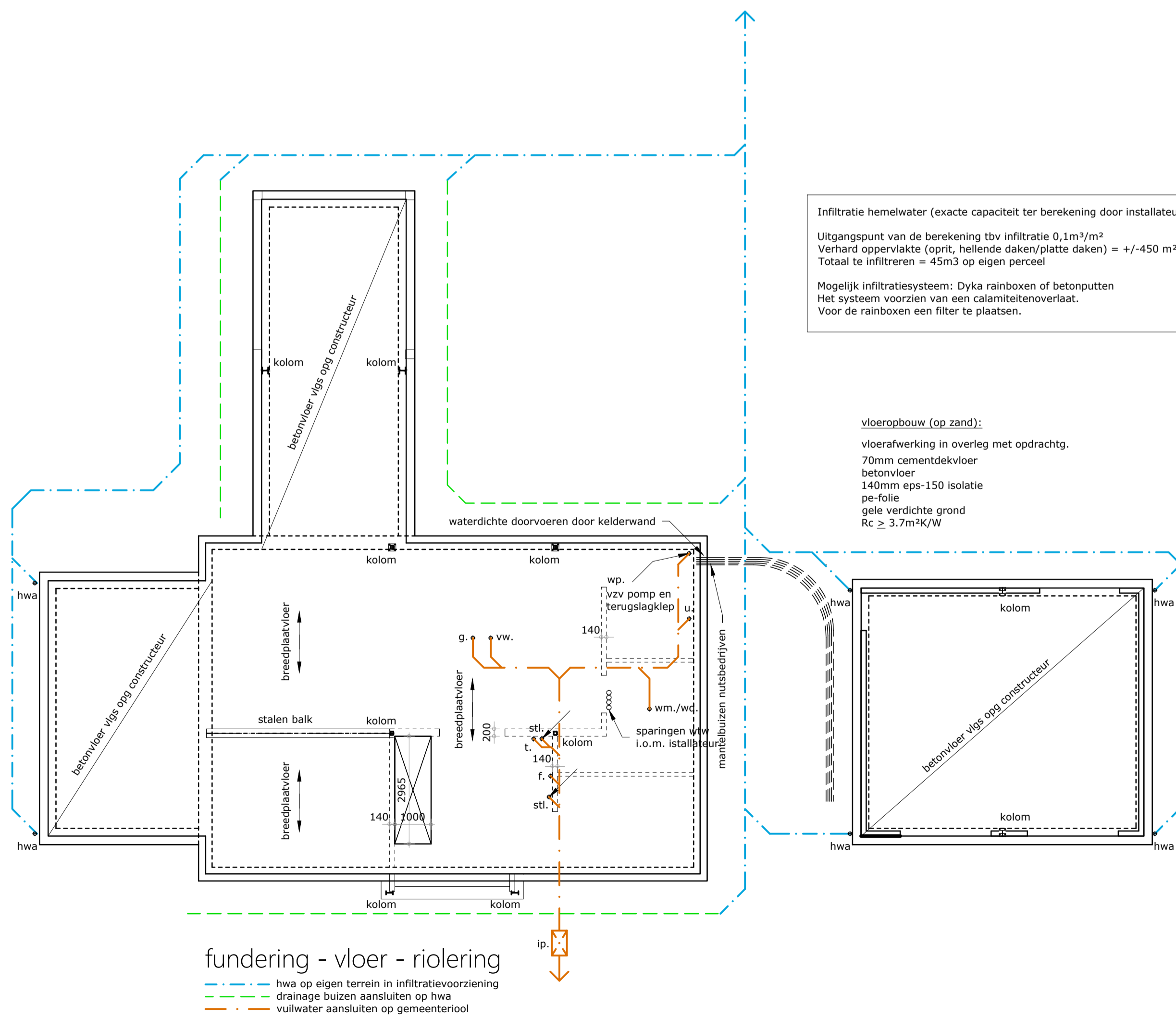
kolom kolommen vlg's opg constr.
spant spant vlg's opg constr.
houten balklaag vlg's opg constr.

dakopbouw $Rc = 6,5 \text{ m}^2\text{K/W}$:
- riet ($Rc=4 \text{ m}^2\text{K/W}$)
- Isobouw SlimFix XT-Riet ($Rc=2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$)
- gordingen vlg's opg constr.



kapplan

houten gordingen vlg's opg constr.

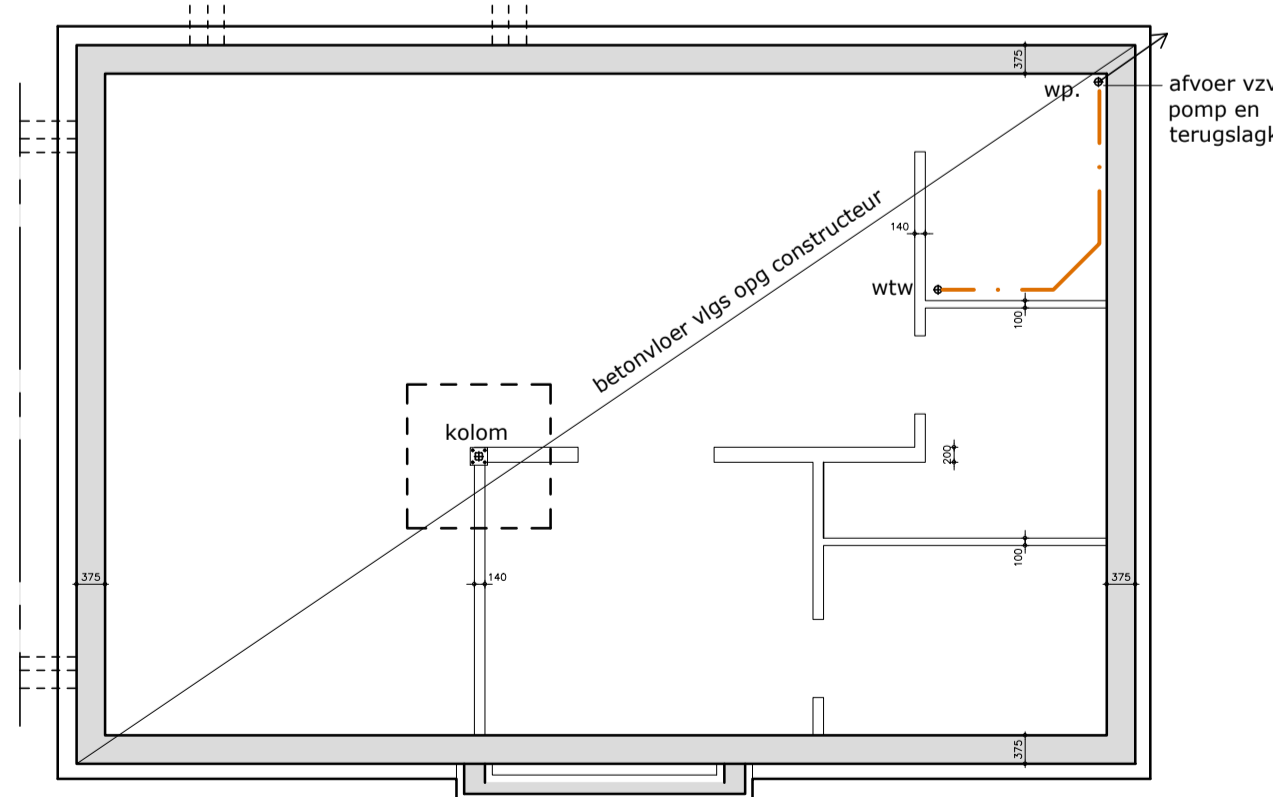


fundering - vloer - riolering

— hwa op eigen terrein in infiltratievoorziening
— drainage buizen aansluiten op hwa
— vuilwater aansluiten op gemeenteroel

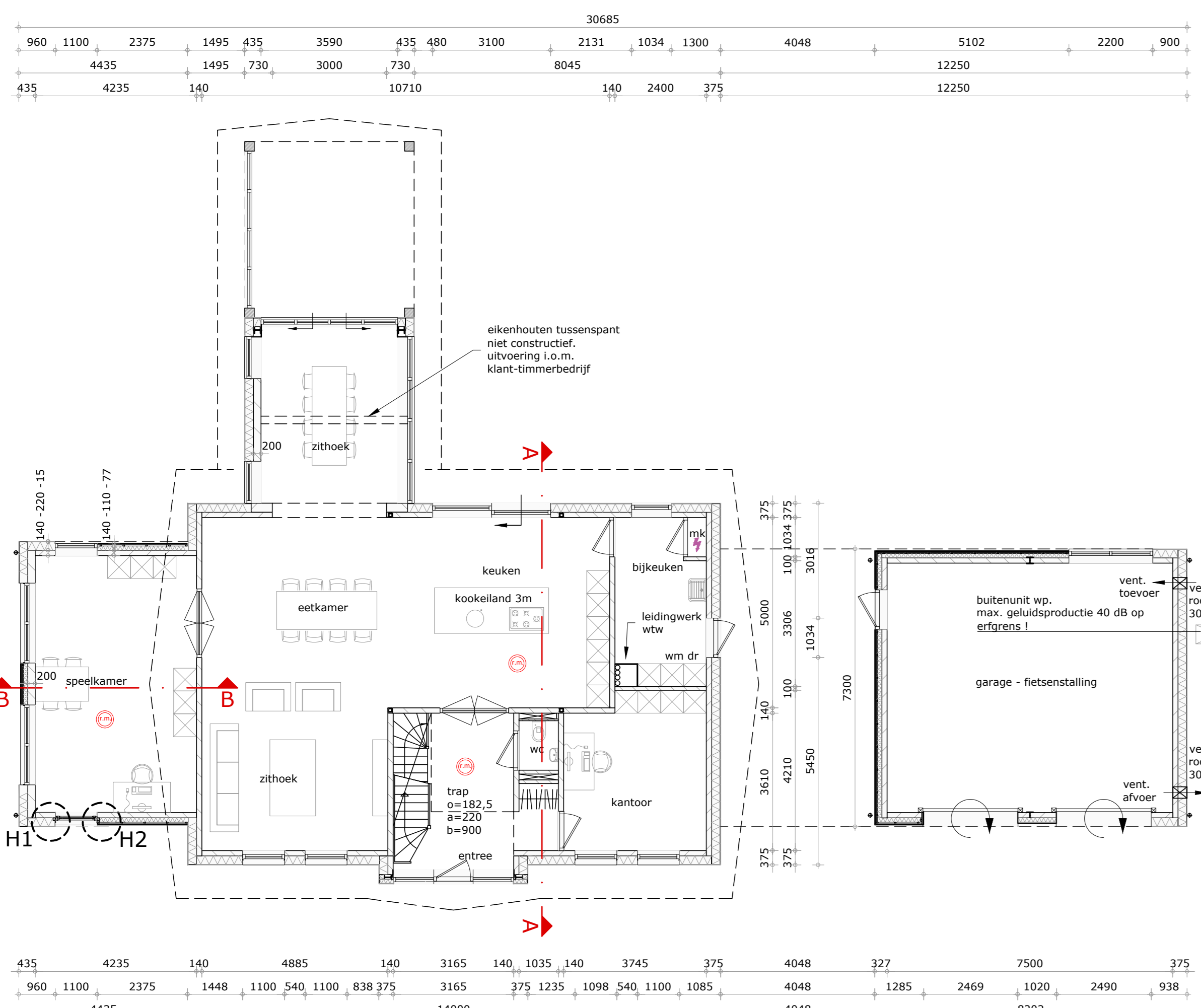
RENVOOI RIOLERING		
g.	gootsteen	Ø 50
d.	douche	Ø 75
b.	bad	Ø 75
t.	toilet	Ø 110
u.	uitstortgootsteen	Ø 50
wt.	wastafel	Ø 50
f.	fontein	Ø 40
wm.	wasmachine	Ø 75
stl.	standleiding	Ø 110
wp.	warmtepomp	Ø 40
wd.	wasdroger	Ø 75
wtw.	warmteterugwinning	Ø 40
vw.	vaatwasser	Ø 75

RENVOOI HEMELWATER	
hwa.	hemelwaterafvoer Ø 80/100
ip.	inspectiepunt
sk.	straatkolk



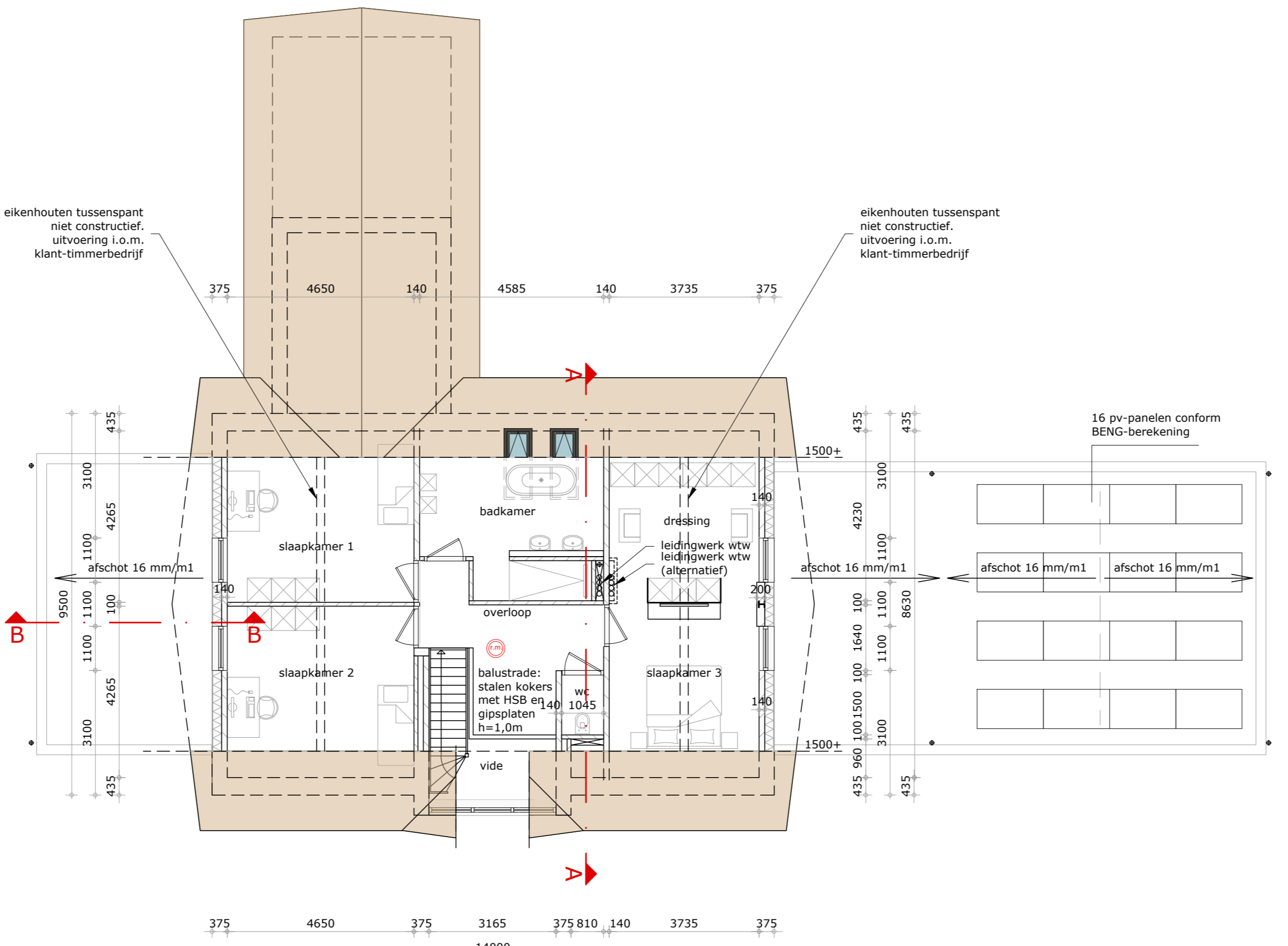
keldervloer

		Kerkstraat 2 6095 BE Beexem tel.: 0475-459260 www.aelmans.com		Parklaan 21 5261 LR Vught tel.: 073-3032700 www.aelmans.com		FRANCOHENDRICKS	
Onderwerp	Vergunningstekening constr./riolering			Bladnr: B03			
Project	Nieuwbouw woning Vensteeg 1 Weert						
Opdrachtgever	Dhr. L. Coolen						
Adres	Rietwenk 4	Projectleider	F. Hendricks				
Woonplaats	6005 LJ Weert	Projectnummer	D222368				
Telefoon	06-20222983	Schaal	1:100				
Datum	20-04-2023	Bladformaat	A0				
Wijziging		Getekend	CDU				

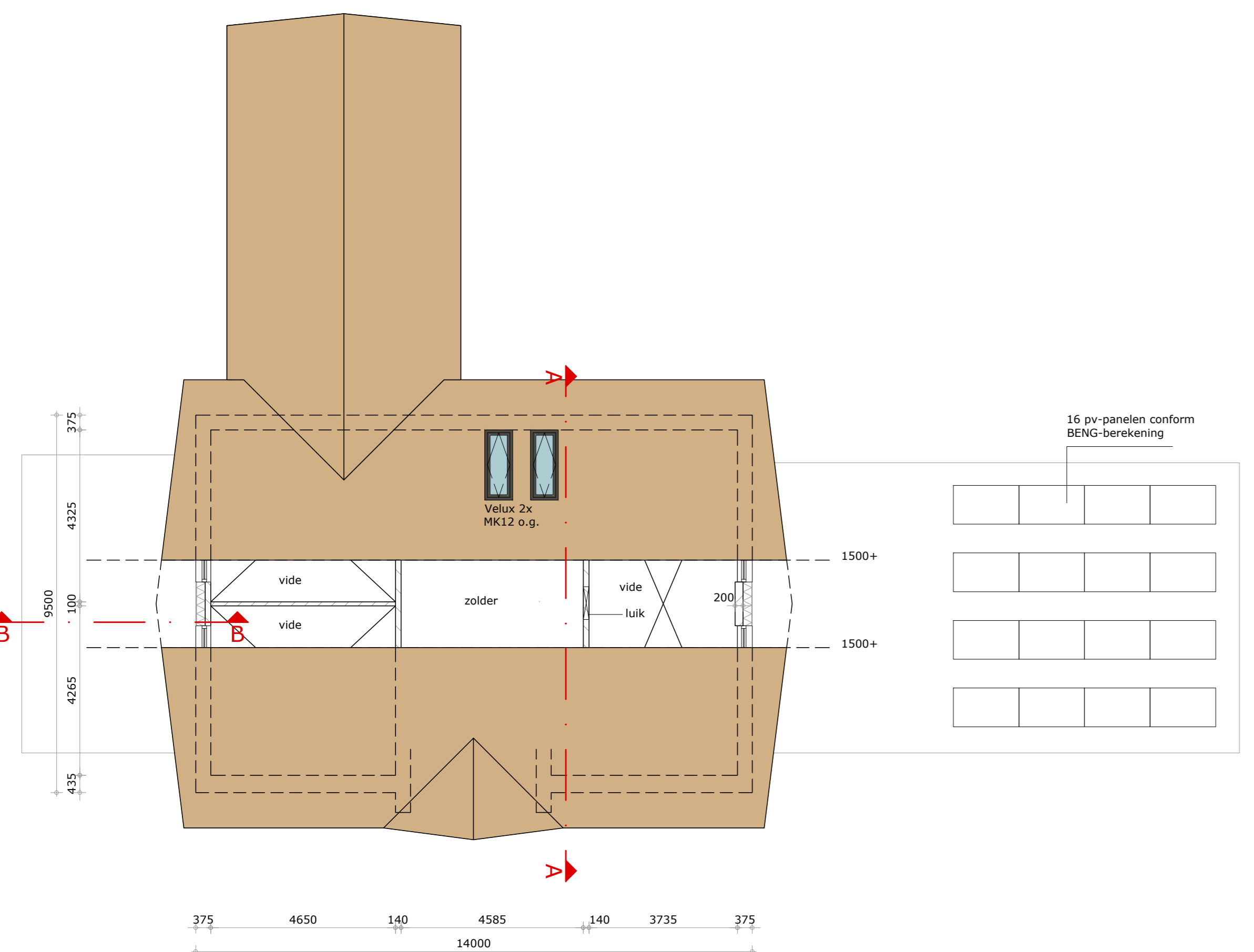


plattegrond niveau 0

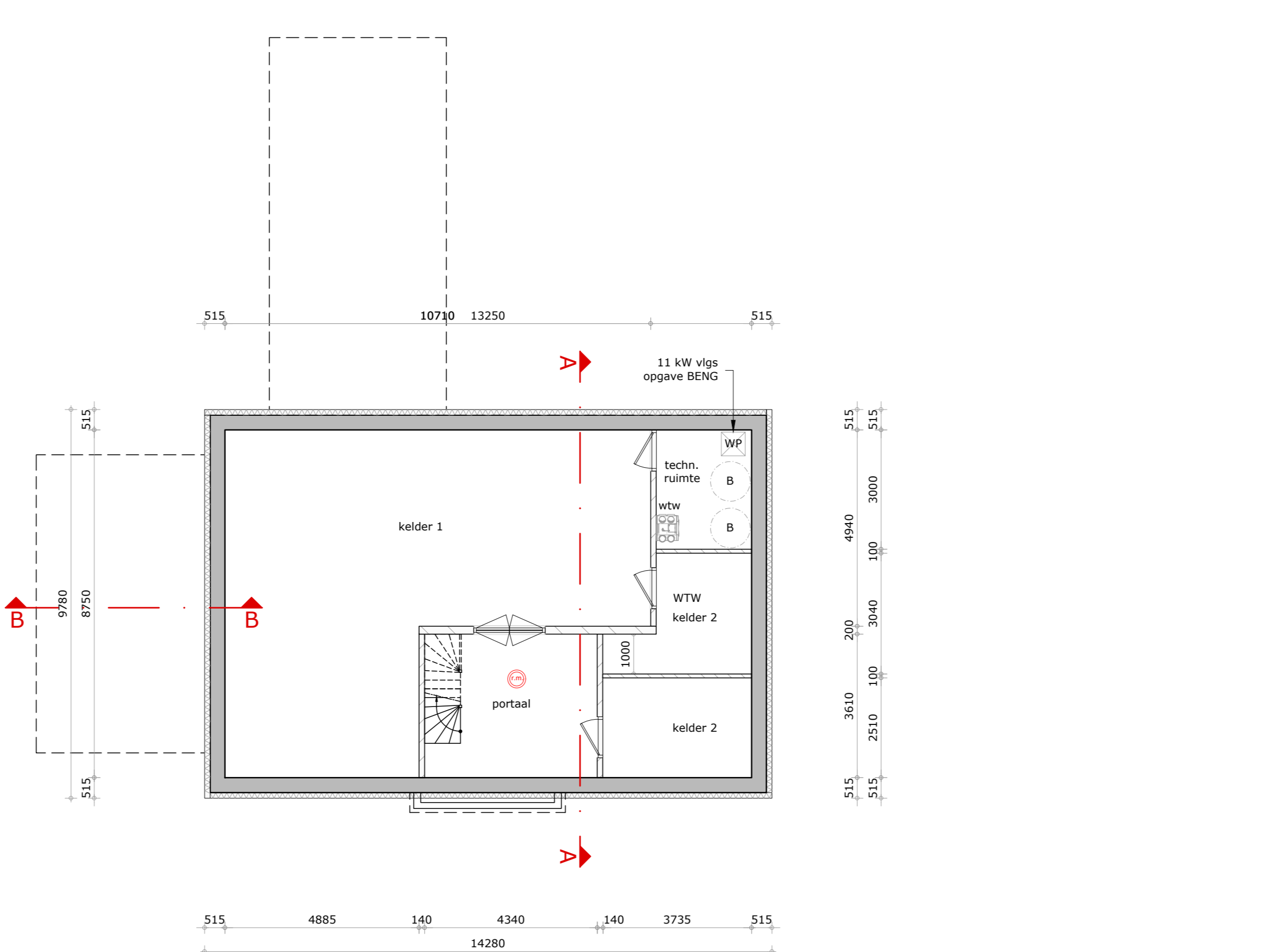
inhoud hoofdgebouw = 918m³ (incl. overstekken)



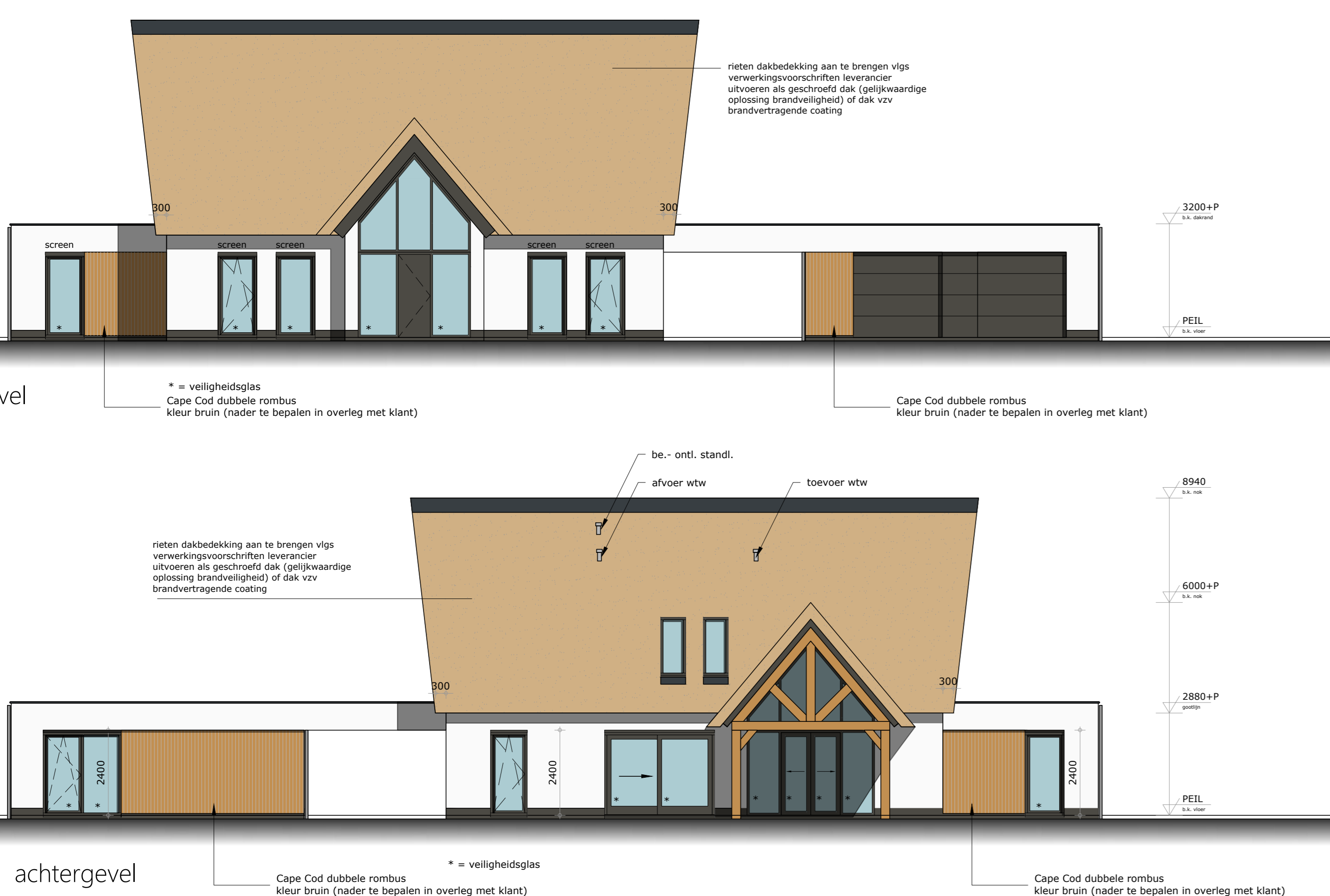
plattegrond niveau 1



verdieping niveau 2



plattegrond niveau -1



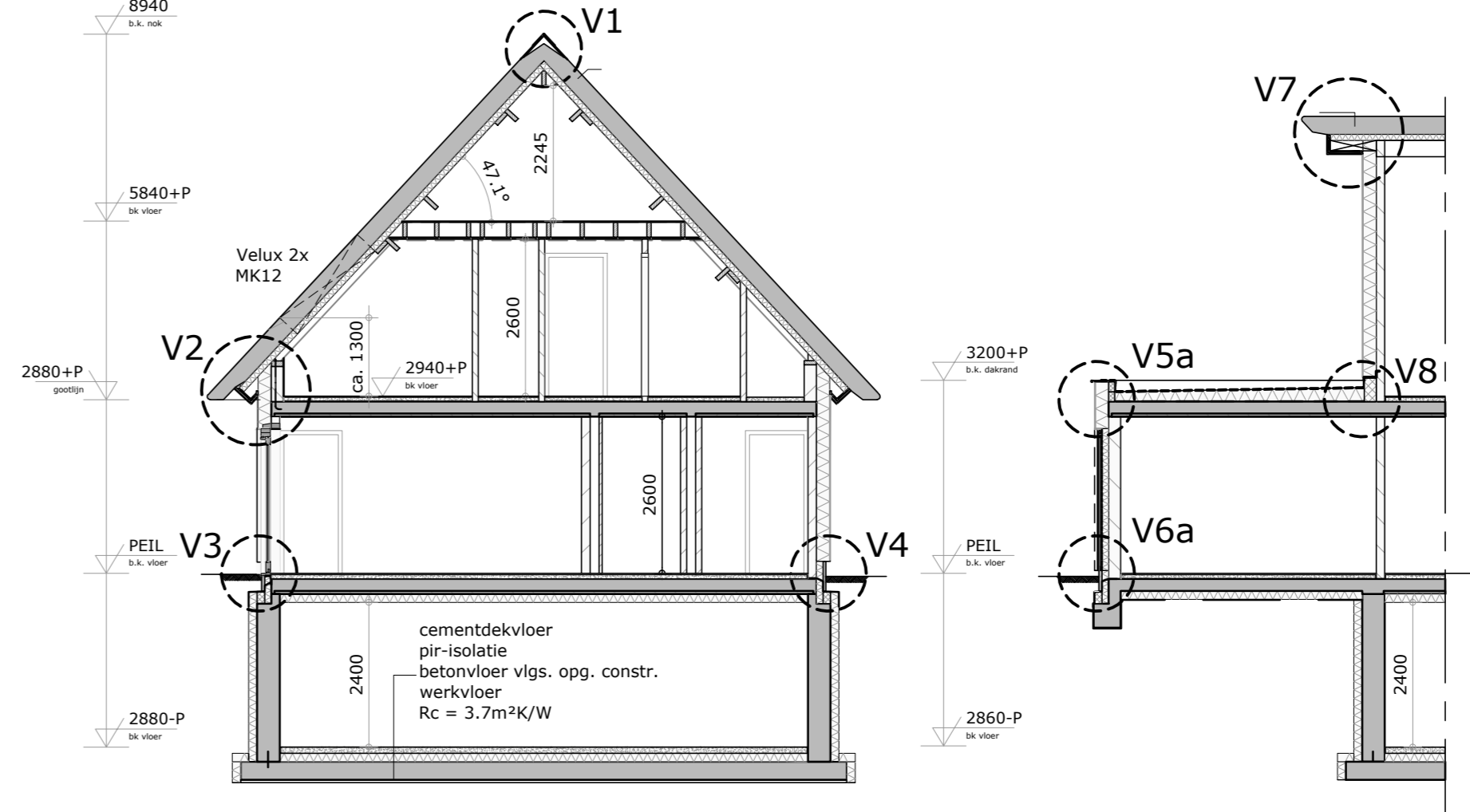
voorgevel

achtergevel



rechtergevel

linkergevel



doorsnede A-A

doorsnede B-B

MATERIALEN		
bouwdeel	Materiaal	kleur
plint	prefab beton	antraciet
gevelbekleding	klouwerk	wit
gevelbekleding	Cape Cod	bruin
dakbedekking	riet	natuurlijk
dakbedekking	bitumen	zwart
deuren	hout	donker grijs RAL 7022
kozijnen	hout	donker grijs RAL 7022

Renooi in het kader van het bouwbesluit

Werken met en opslag van gevaarlijke stoffen is niet van toepassing.
 Hoogte bouwwerk: bovendien vloer ligt 50 mm boven het maaiveld.
 Tegenvloeroverlating: De vloeren van de sanitaire ruimten worden voorzien van vloerzegels.
 Tegenvloeroverlating: Alle wanden van de sanitaire ruimten worden van vloer tot het plafond betegeld.
 Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het binningingen van ratten en muizen wordt tegengegaan.
 In de uiterste schiedingconstructie zijn alle openingen tot 800 mm onder het maaiveld kleiner dan 1 cm.
 Hang- en sluitwerk minimaal SKG-klasse 2.
 Alle binnenruimten 300x2100 mm (breedte anders vermeld) en minimaal 15 mm vrij van de vloer/voorzepel.
 Een verticale uiterste schiedingconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteverstand van ten minste 4,7 m² K/W.
 Een horizontale uiterste schiedingconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteverstand van ten minste 6,3 m² K/W.
 Een uiterste schiedingconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en de grond heeft water, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteverstand van ten minste 3,7 m² K/W.
 Een uiterste schiedingconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en de grond heeft water, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteverstand van ten minste 3,7 m² K/W.
 Ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen, gelegen in een schiedingconstructie hebben een volgens NTA 8800 bepaalde warmtegecoëfficiënt van ten hoogste 1,65 W/m² K. Bij niet-verblijfsruimten is de warmtegecoëfficiënt ten hoogste 2,2 W/m² K.
 Een uiterste schiedingconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidswaarde met een minimum van 20 dB.
 De warmtevoorziening vindt plaats vanuit de technische ruimte op niveau -1.
 Woning dient luchtdicht te worden gebouwd conform BENG-berekening.
 Elektra-installatie aanleggen conform NEN 1010.
 Waterleiding aanleggen conform NEN 1006.
 Drinkwater installatie aanleggen conform NEN 2757.
 Rookleiding aanleggen conform NEN 3215 en NEN 3216.
 Afmetingen en indeling meterruimte conform NEN 2768.

Brandwerende voorzieningen

De deuren mogen uitsluitend zijn gestolen door een doelmattige sluitrichting, waarbij de deur, vanaf de zijde van welke men de deur bij het ontvluchten van het gebouw nadert, openbaarlijk over de minimaal vereiste breedte kan worden geopend zonder dat het gebruik moet worden gemaakt van een sleutel of ander los voorwerp.
 Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse D en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
 Een raam, een kozijn en een daarvan gelijk te stellen constructieonderdeel voldoet aan brandklasse D.
 Voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer en trap die grenst aan de binnenlucht geldt rookklasse s1f en de in tabel 2.66 aangegeven brandklasse Df, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
 De bovenzijde van een dak is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk.
 De toe te passen elektrische leidningen moeten tenminste voldoen aan brandklasse D(ca) en aan rookklasse s2(ca) beide bepaald conform NEN-EN 13501-6.
 Eventuele pijp- isolatie moet tenminste voldoen aan brandklasse D1 en aan rookklasse s2(l) beide bepaald conform NEN-EN 13501-1.
 De bouwconstructie dient een brandwerendheid met betrekking tot bewijzen van te bezitten van die voldoet aan artikel 2.10. Indien de permanente vuurbelasting van het bouwwerk niet groter is dan 500 kJ/m² dan mag deze waarde worden vermindert met 30 minuten. De draagconstructie moet zodanig zijn dat bij brand in één van de brandcompartimenten de draagconstructie en de brandmuren van een aangrenzende brandcompartiment bijt staan.
 Een uiterste grensoverstaand van een bouwconstructie waarvan het bewijzen heilt tot het onbruikbaar worden van een electrosysteem, wordt gestandaard 30 minuten niet overvreden bij de volgens NEN 6202 bepaalde bijzondere belastingcombinaties die kunnen optreden bij brand.
 Materialen toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m (14 mm) en grenzend aan meer dan een brandcompartiment, moet onbrandbaar zijn over een dikte van ten minste 0,01 meter gemeten loodrecht op de binnenzijde. Dit geldt niet indien de schacht, de koker of het kanaal ligt in, en uitsluitend is bestemd voor, een of meer boven elkaar gelegen toiletruimten of badruimten. Ook bij doorvoeringen en openingen kleiner dan bovengenoemde diameter door brandwerende wanden dienen brandwerende voorzieningen te worden aangebracht (brandtechniek, o.i.d.).
 Een voorziening voor de afvoer van rook is, bepaald conform NEN 6062 brandveilig (art. 2.59).

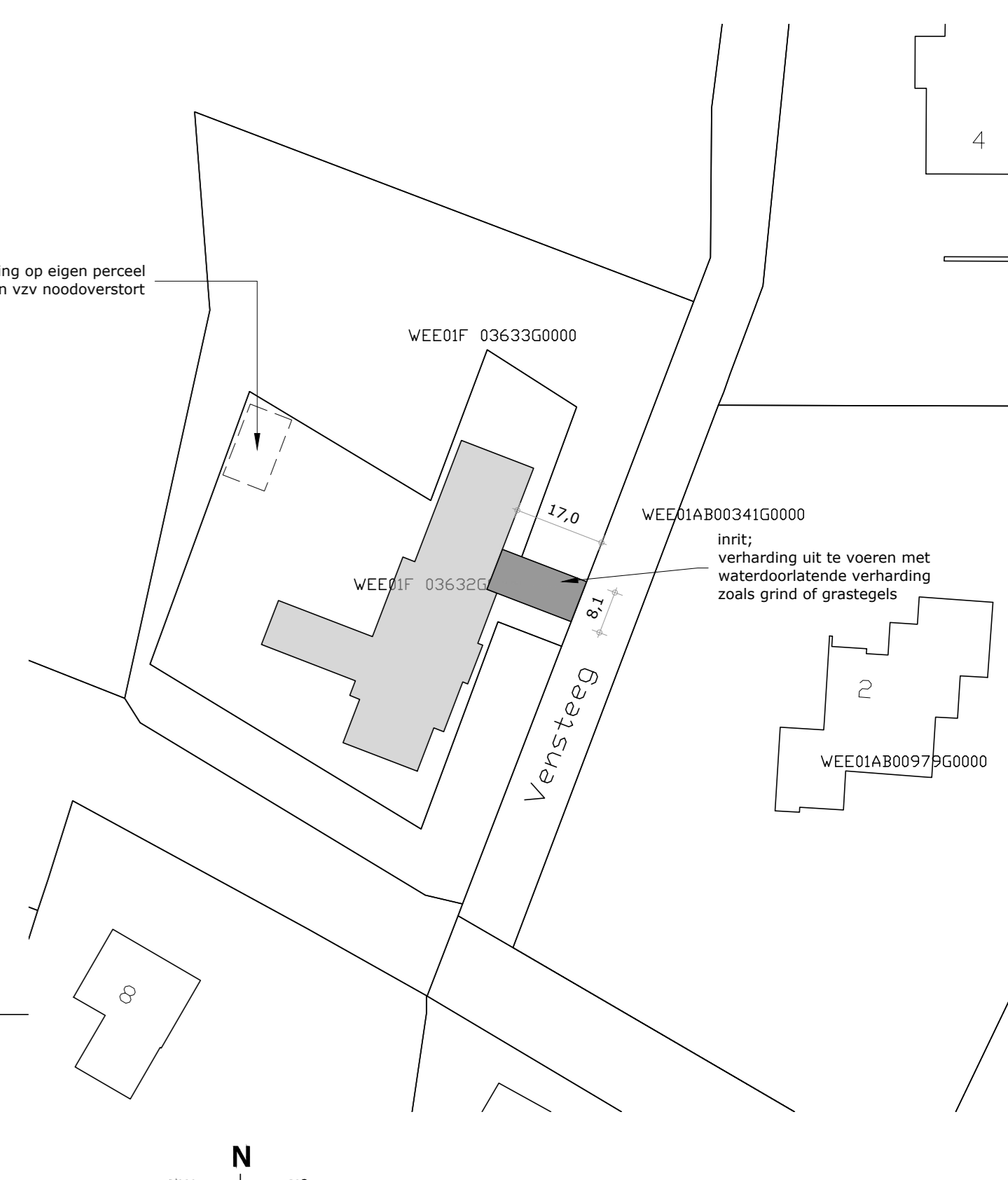
Ventilatiebalans

MT = mechanische toevoer
 MA = mechanische afvoer
 - waar nodig deuren voorzien van rooster

Alle beton, staal en houtconstructies volgens nader in te dienen tekeningen en berekeningen van constructeur

Alle maten in het werk controleren

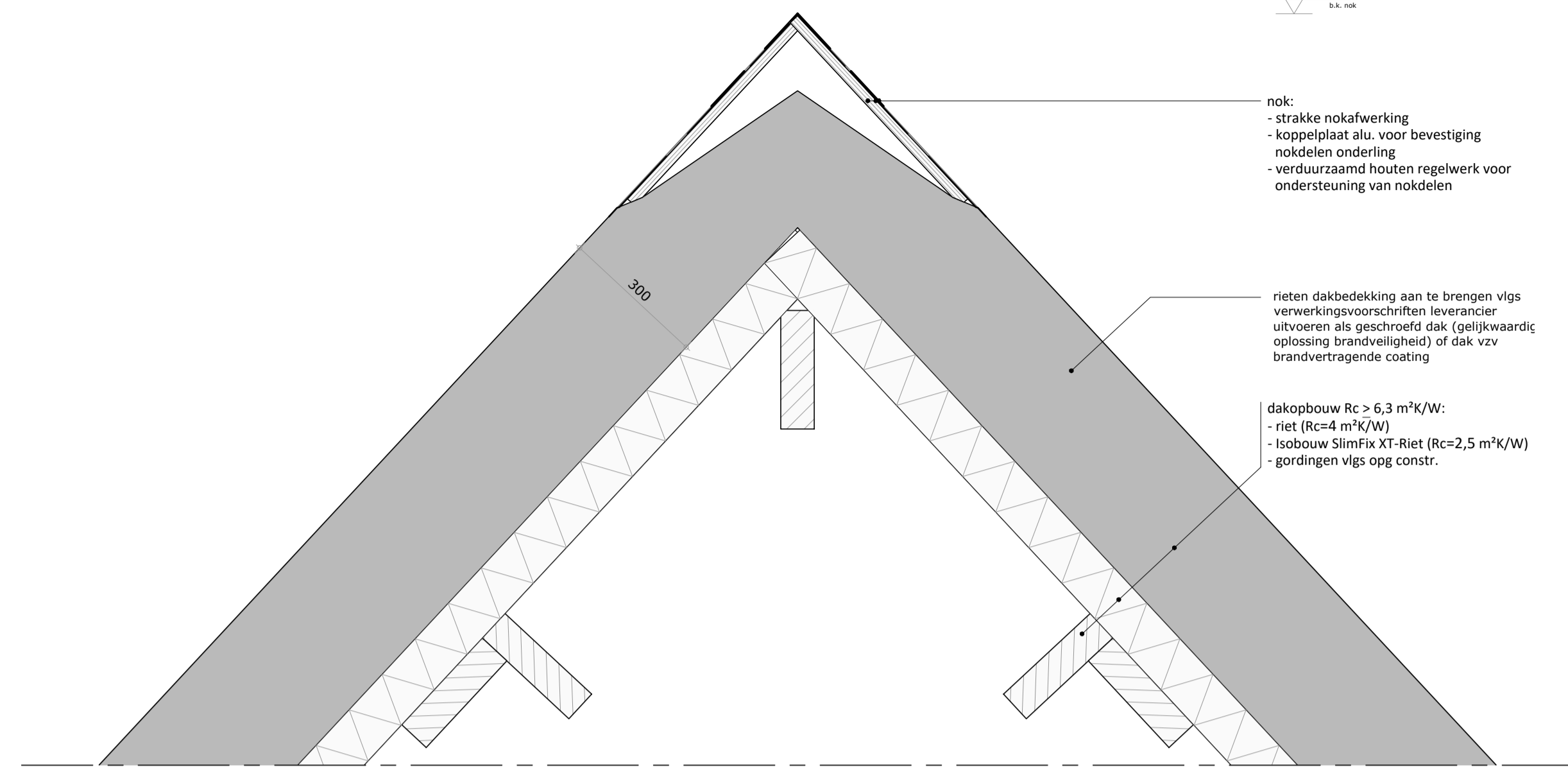
- Renooi:**
- metalwerk baksteen (schoon metalwerk)
 - metalwerk porosituc
 - lichte schiedingwand
 - gewapend beton
 - dekplaat
 - isolatieplaat



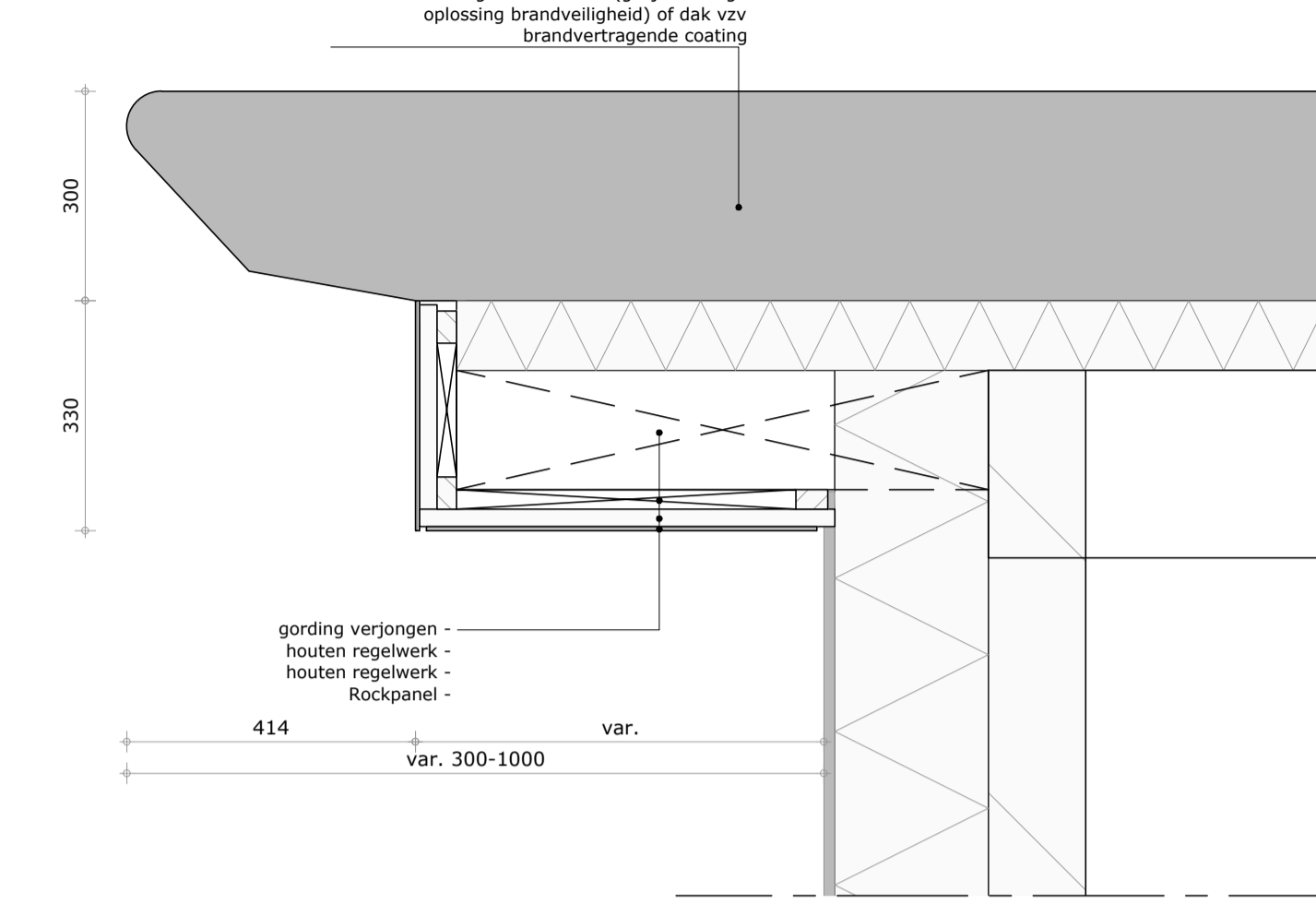
Schaal: 1:500
 Gemeente: Weert
 Sectie: F
 Nummer: 3632

		Kerkstraat 2 6095 BE Baxem tel.: 0475-499300 www.aelmans.com		Parklaan 21 5261 LR Vught tel.: 0175-3032700 www.aelmans.com			
Onderwerp	Vergunningstekening			Bladnr: B01			
Project	Nieuwbouw woning Venstee 1 Weert						
Opdrachtgever	Dhr. L. Coolen			Projectleider		F. Hendricks	
Adres	Rietzwenk 4			Projectnummer		D22368	
Woonplaats	6005 LJ Weert			Schaal		1:100	
Telefoon	06-2022983			Bladformaat		A0	
Datum	20-04-2023			Getekend		CDU	
Wijziging	02-11-2023						

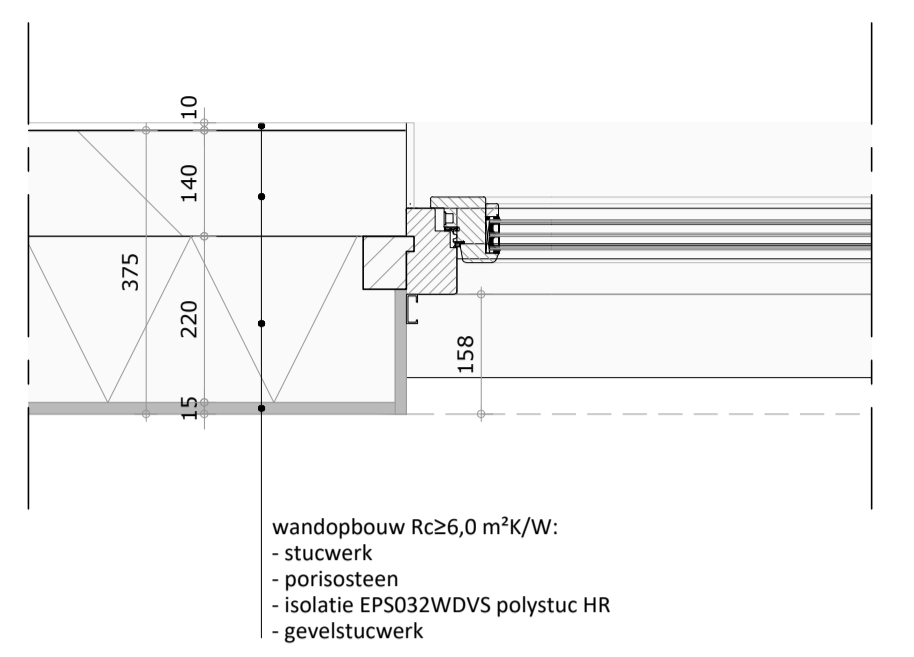
V01



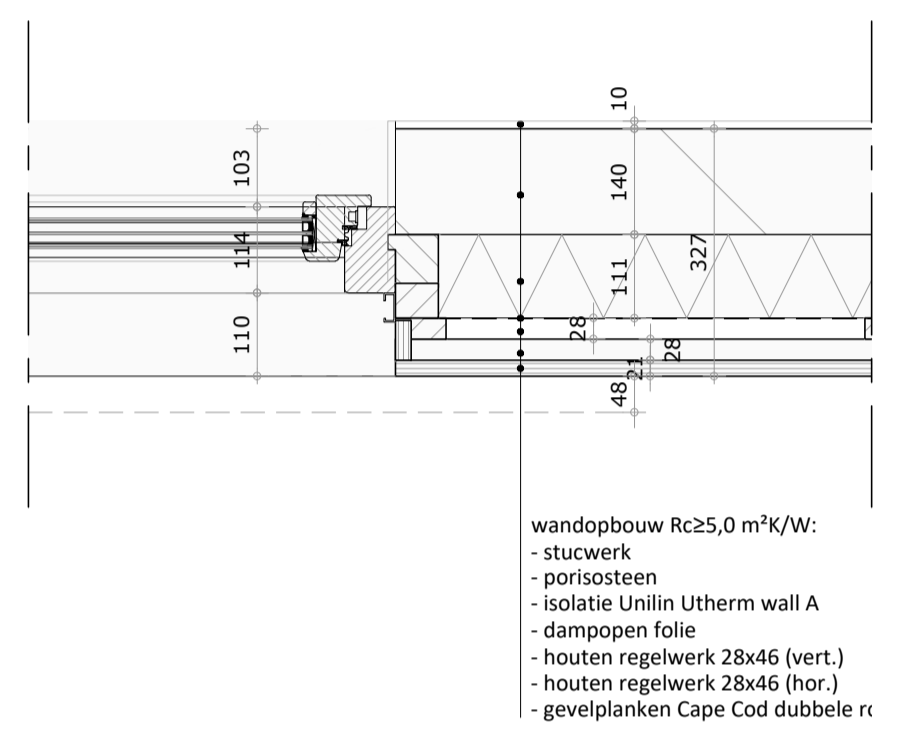
V07



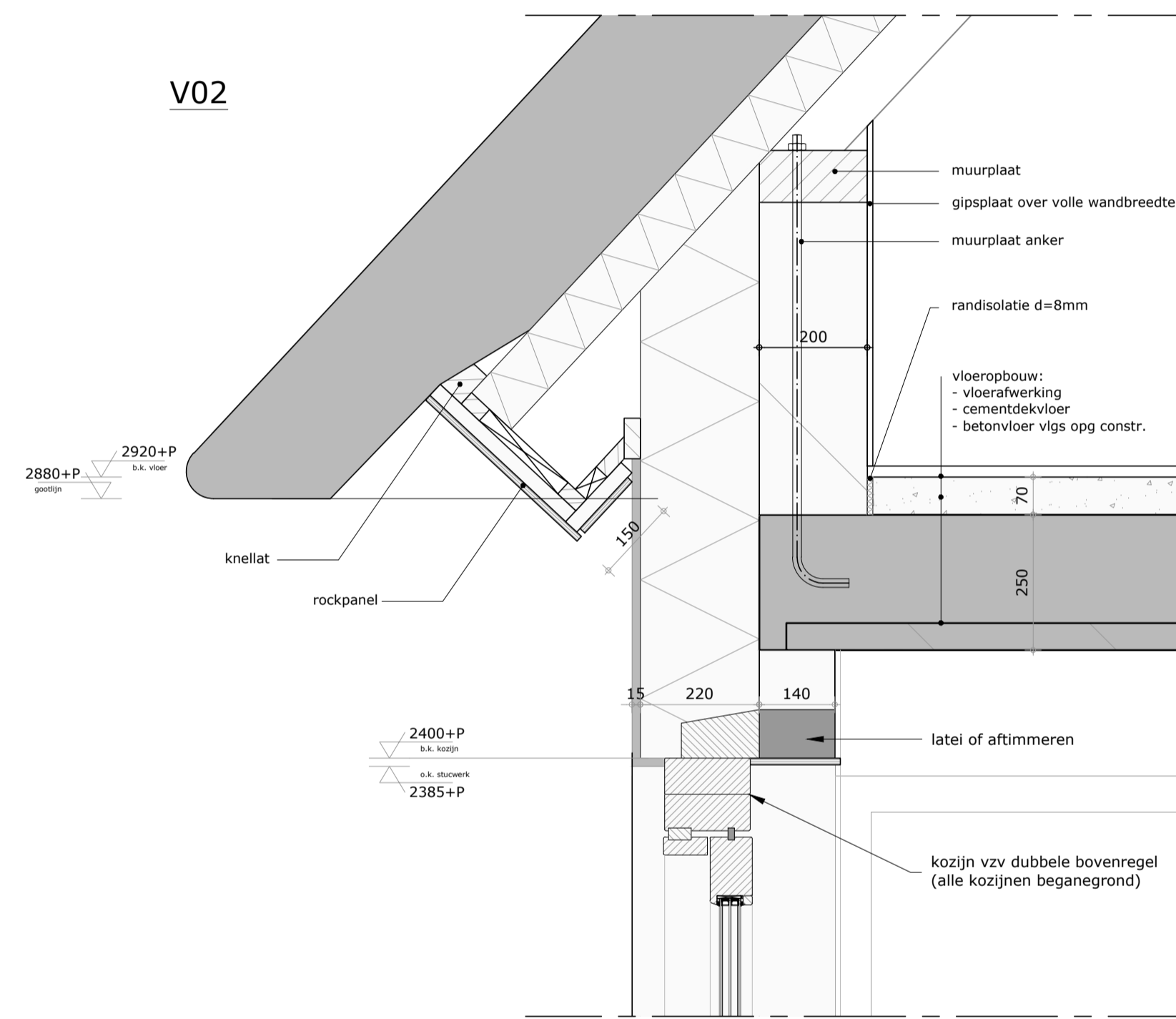
H01



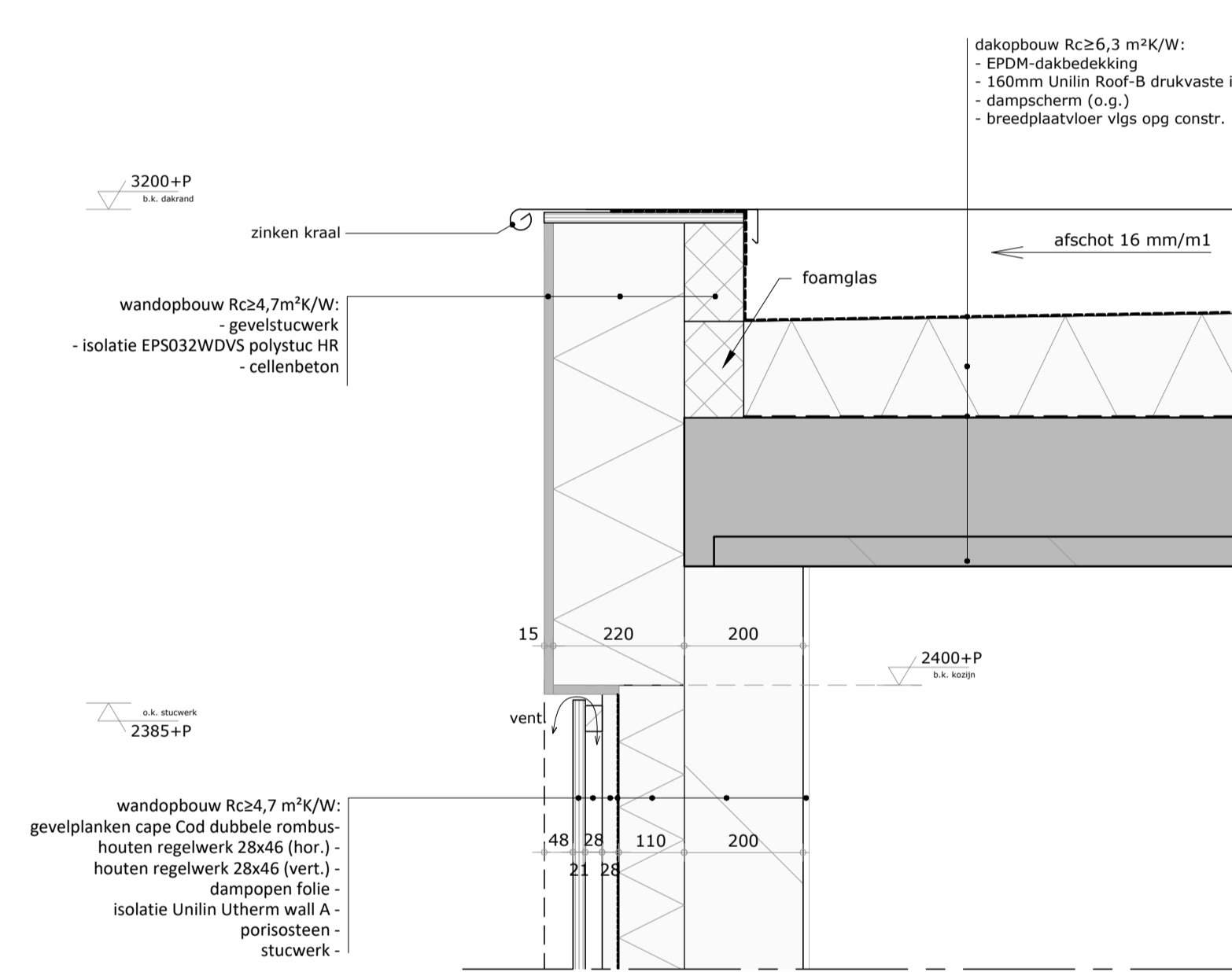
H02



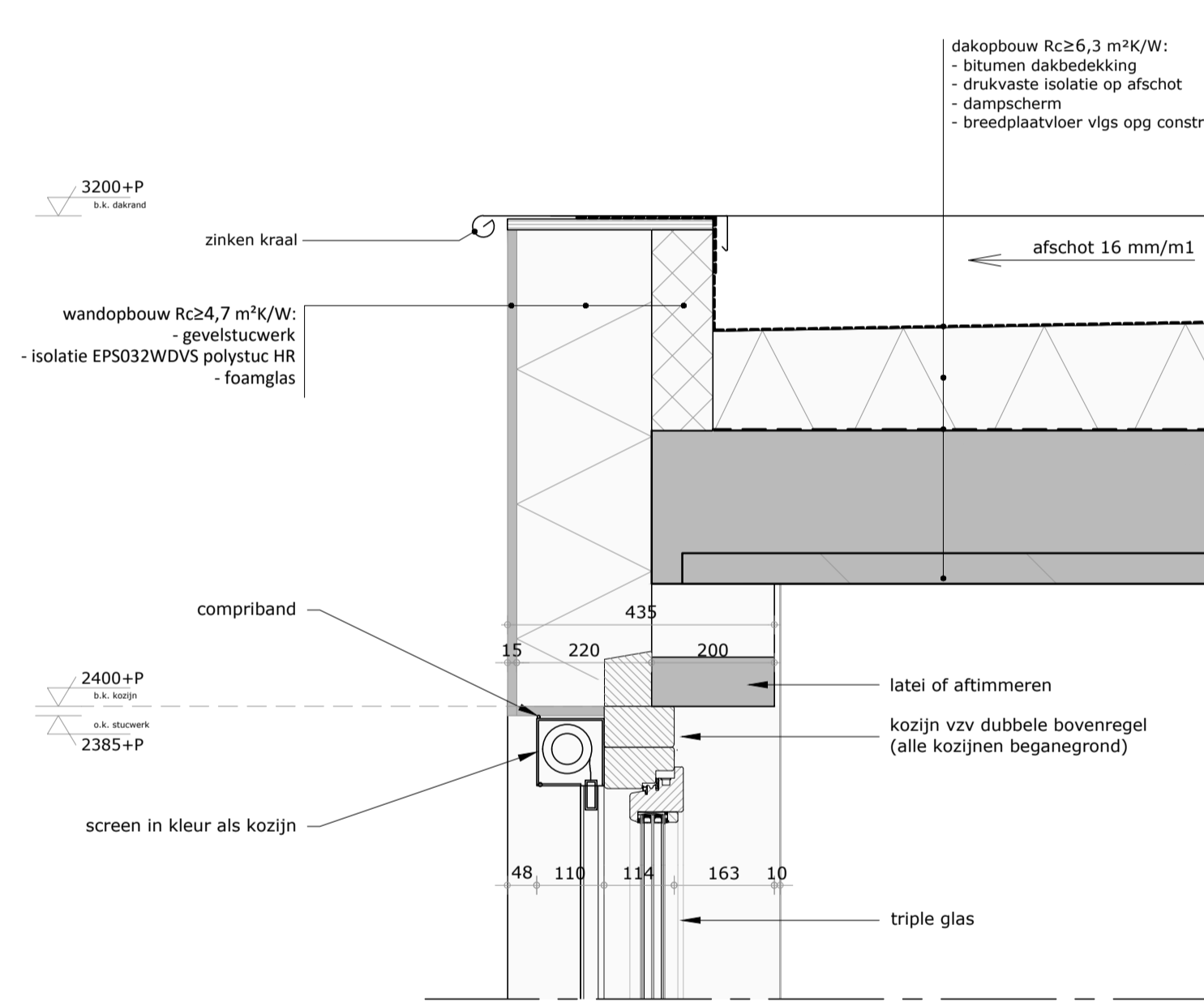
V02



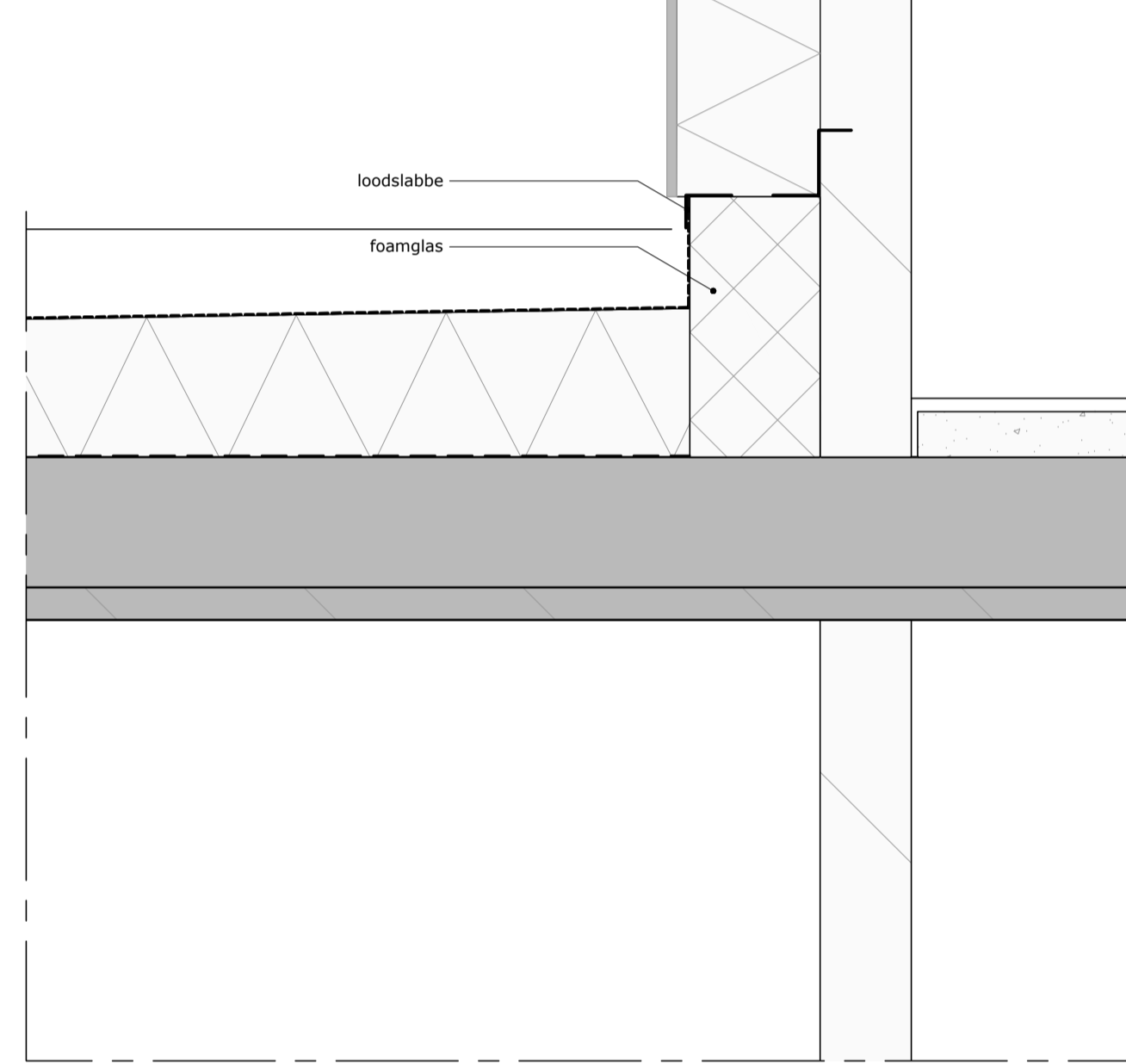
V05a



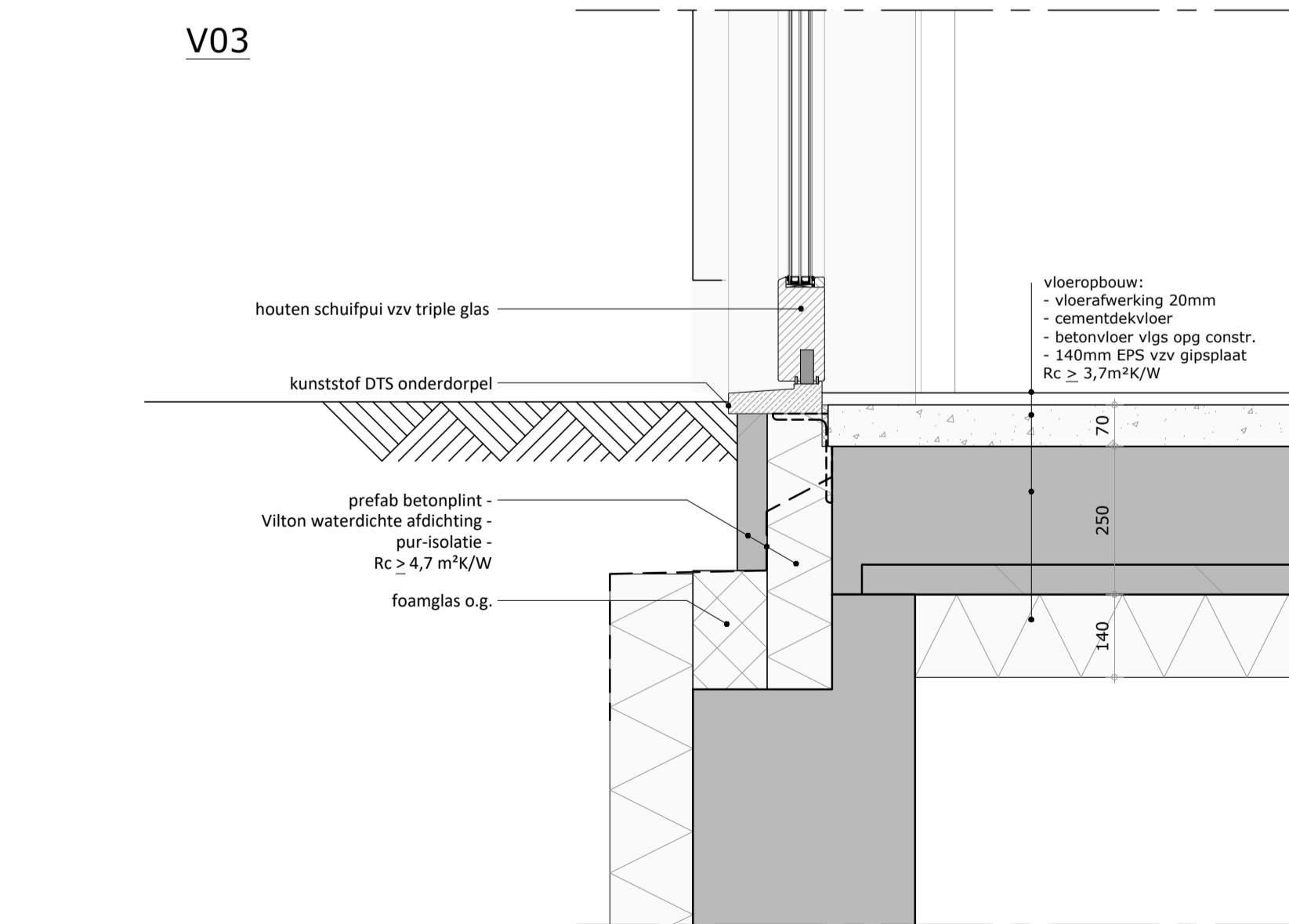
V05b



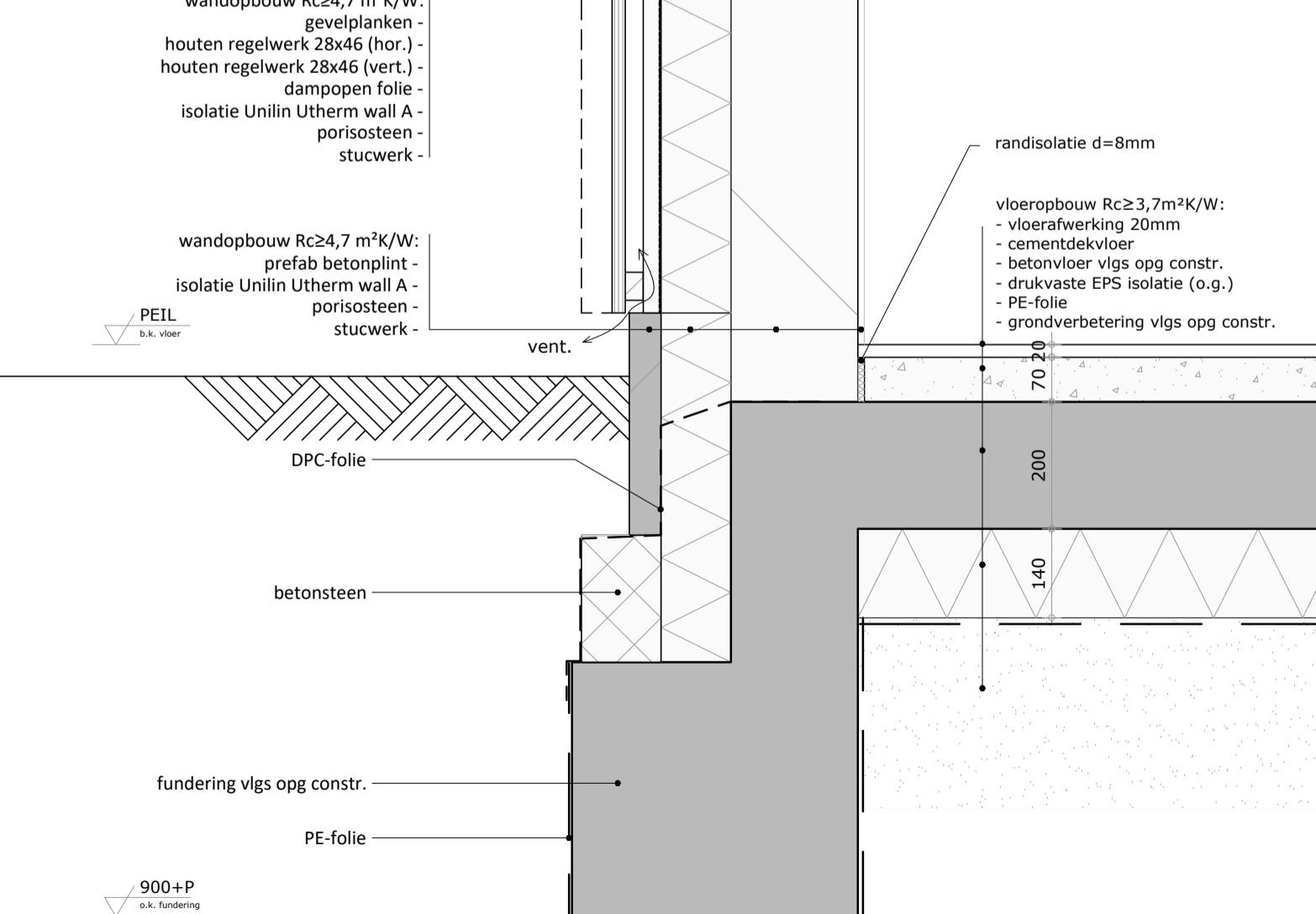
V08



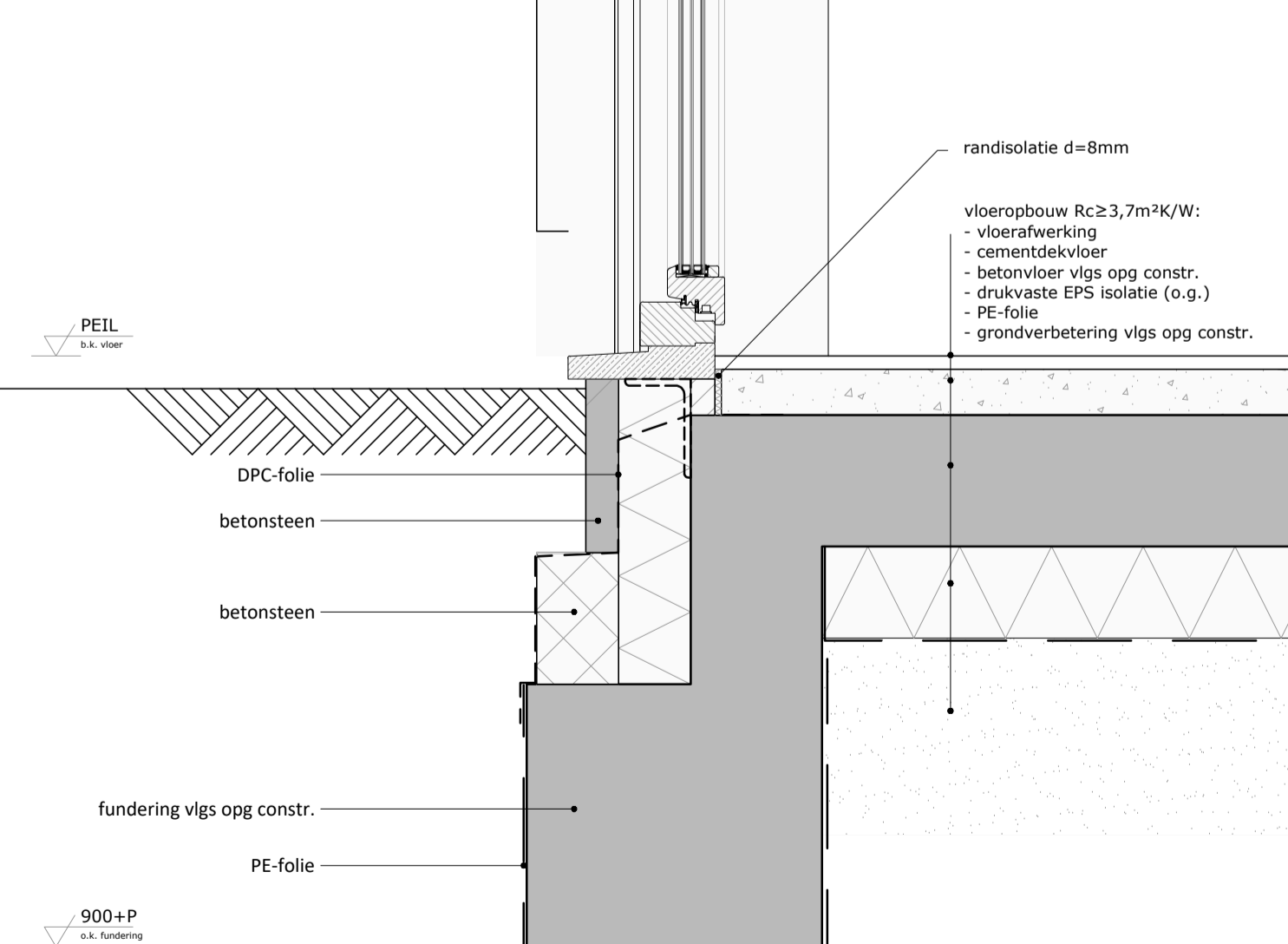
V03



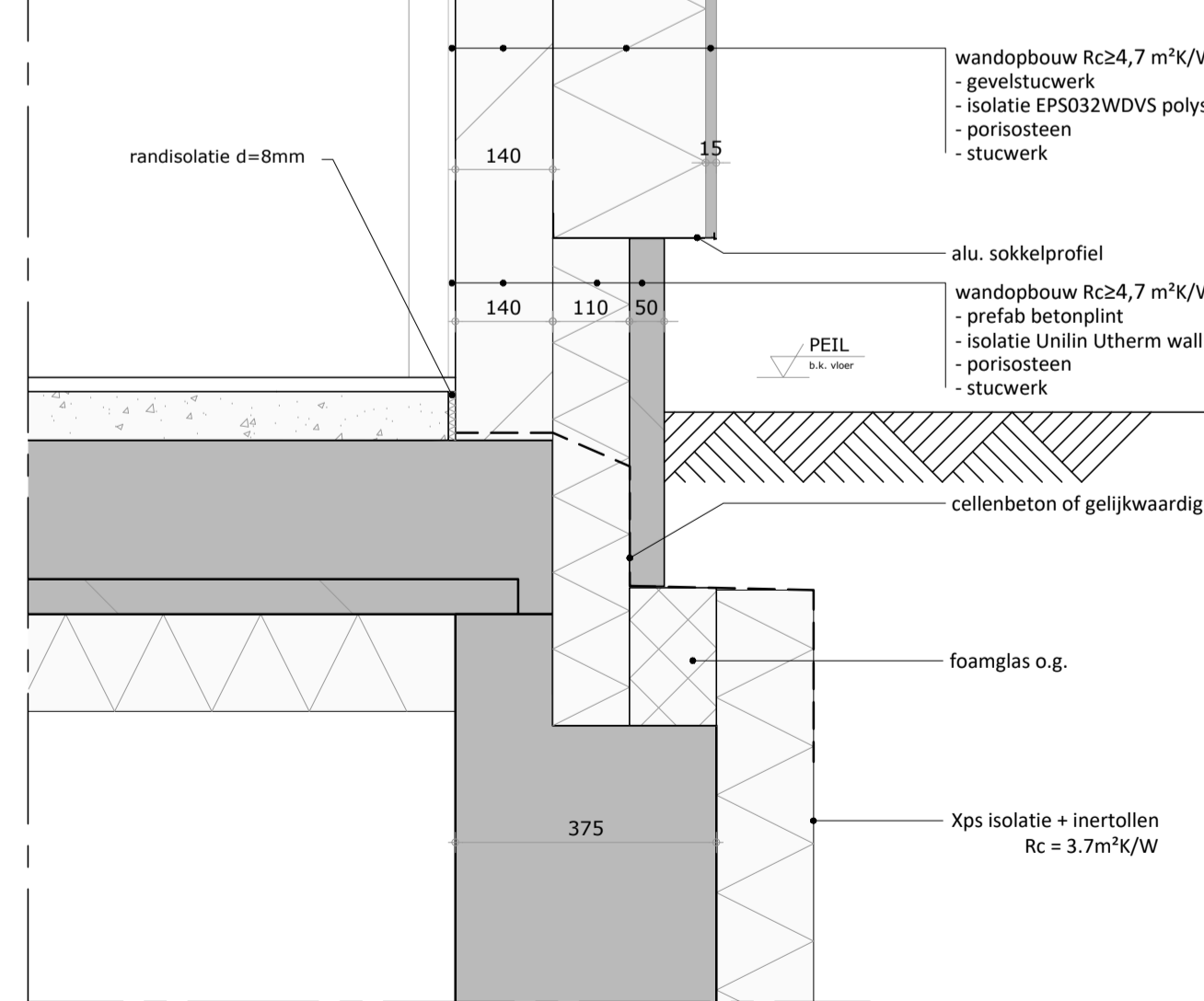
V06a



V06b



V04



aelmans Kerckstraat 2 6095 BE Baexem tel.: 0475-459260 www.aelmans.com
 Parklaan 21 5261 LR Vught tel.: 073-3032700 www.aelmans.com
FRANCOHENDRICKS

Onderwerp	Vergunningstekening principe details	Bladnr:	B02
Project	Nieuwbouw woning Vensteeg 1 Weert		
Opdrachtgever	Dhr. L. Coolen		
Adres	Rietzwenk 4	Projectleider	F. Hendricks
Woonplaats	6005 LJ Weert	Projectnummer	D222368
Telefoon	06-20222983	Schaal	1:100
Datum	20-04-2023	Bladformaat	A1+ (594x1050)
Wijziging	02-11-2023	Getekend	CDU