

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	5654723
Aanvraagnaam	bouwen woonhuis
Uw referentiecode	-
Ingediend op	07-12-2020
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Het bouwen van een woonhuis binnen de 135+ regeling op Terschelling
Opmerking	Plan is gemaakt in overleg met het Woonteam van de gemeente Terschelling
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	de EPC/EPN berekening, de constructieve berekeningen, ventilatie- daglicht en de BENG berekening
Bijlagen n.v.t. of al bekend	nvt
Bevoegd gezag	
Naam:	Gemeente Terschelling
Bezoekadres:	Burgemeester van Heusdenweg 10a 8881 EB WEST-Terschelling
Postadres:	Postbus 14 8880 AA WEST-Terschelling
Telefoonnummer:	0562 446244
Faxnummer:	0562 446299
E-mailadres:	gemeente@terschelling.nl
Website:	www.terschelling.nl

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Bijlagen



Locatie

1 Adres

Postcode	8896JN
Huisnummer	5
Huisletter	A
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Oude Duinweg
Plaatsnaam	Hoorn
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	locatie tpv voormalige verbindingsweg Hoofdweg / Oude Duinweg. Bouwplan binnen de 135+ regeling Terschelling
----------------------------------	---



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

Nieuwbouw

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?

135

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? 750

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? 135

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. openbare weg / tuin
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 99
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 71

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?

1

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	hout	zwart
- Plint gebouw	nvt	nvt
- Gevelbekleding	hout	zwart
- Borstweringen	nvt	nvt
- Voegwerk	nvt	nvt
Kozijnen	hout	zwart
- Ramen	hout	zwaert
- Deuren	hout / staal	zwaert / bruin
- Luiken	nvt	nvt
Dakgoten en boeidelen	zink	zink
Dakbedekking	metaal	antraciet Ral 7016

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

nt

14 Mondeling toelichten

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

☐ Ja
☒ Nee



Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
OV-01_pdf	OV-01.pdf	Welstand Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	07-12-2020	In behandeling
OV-02_pdf	OV-02.pdf	Anders Overige gegevens veiligheid	07-12-2020	In behandeling
OV-03_pdf	OV-03.pdf	Anders	07-12-2020	In behandeling

MEMO

Van : M.A. Bulthuis
Project : Hoorn – Oude Duinweg 7
Opdrachtgever : XXXXXXXXXX

Datum : 19-06-2020
Aan : --
CC : --

Betreft : berekening stikstofdepositie



1. Inleiding

In opdracht van de XXXXXXXXXX is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd voor de aanleg- en exploitatiefase van de uitbreiding van een woning aan de Oude Duinweg 7, waarbij rekening is gehouden met verkeersbewegingen en de inzet van dieselaangedreven materieel.

Aan de Oude Duinweg 7 in Hoorn (Terschelling) wordt een woning gerealiseerd. De woning wordt in de tuin behorend bij de Oude Duinweg 7 gerealiseerd. Het betreft hier een vrijstaande woning die zal worden uitgevoerd met één bouwlaag en een kap.

2. AERIUS-Calculator en uitgangspunten

2.1 AERIUS, release 30 maart 2020

Met behulp van de nieuwe release van het rekenprogramma AERIUS-calculator (release 30 maart 2020) is gekeken naar de depositie op de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden (automatische berekening). Vanuit de AERIUS-calculator is vervolgens een PDF-bestand met resultaten gegenereerd.

2.2 Exploitatiefase

Voor het project wordt uitgegaan van gasloze woning. Er is derhalve geen emissie vanwege het verstoken van aardgas binnen de woning.

Op basis van één vrijstaande woning bedraagt het aantal verkeersbewegingen ten hoogste 8,2 per etmaal (lichte motorvoertuigen). Dit is berekend op basis van CROW-kentallen. Voor wat betreft de lengte van de rijroute is uitgegaan van een route vanaf het plangebied naar de aansluiting met de Dorpsstraat

Tabel 1: Verkeersbewegingen per etmaal

Woningtype	Aantal wooneenheden	Kencijfer CROW per	Verkeersgeneratie per etmaal
Vrijstaande woning (koop)	1	8,2	9

2.3 Aanlegfase

Om te verkennen welke effecten kunnen optreden tijdens de aanlegfase is een berekening uitgevoerd. Voor het dieselgebruik is uitgegaan van ervaringsgegevens elders. Het aantal verkeersbewegingen in de aanlegfase bedraagt nooit meer dan het aantal in de exploitatiefase, maar is wel afzonderlijk opgenomen in de berekening.

De volgende uitgangspunten voor de aanlegfase zijn gehanteerd:

- Voor de aanlegfase wordt uitgegaan van 20 verkeersbewegingen (zware motorvoertuigen) per jaar voor de aan- en afvoer van materiaal en machines.

Tabel 2: uitgangspunten berekening dieselverbruik aanlegfase

activiteit	klasse	dieselverbruik [liter/uur]	uren/dag	aantal dagen/ unit	totaal diesel- verbruik [liter]
<i>Woning (aantal 1)</i>					
voorbereiding/grondwerk	stage IV, 130-560 kW	30	8	1	240
bouwfase	stage IV, 75-130 kW	15	8	3	360
Totaal					600

Omdat de machines verspreid over het bouwterrein worden ingezet is de emissie ingevoerd als vlakbron in het plangebied.

3. Resultaat en conclusie

In het bijgevoegde PDF-bestand is de ligging van de bronnen en het resultaat weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat de stikstofdepositie nergens hoger is dan afgerond 0,00 mol/ha/jaar en er derhalve geen relevant effect is. Negatieve effecten in de vorm van vermesting en verzuring zijn derhalve niet aan de orde. De aanleg- en exploitatiefase zijn in dezelfde berekening zijn meegenomen.

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Rho Adviseurs	Oude Duinweg 7, 8896 JA Hoorn

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Hoorn -Oude Duinweg (Naast nummer 7)	RdjuQcZxgzCh	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
19 juni 2020, 14:46	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	< 1 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

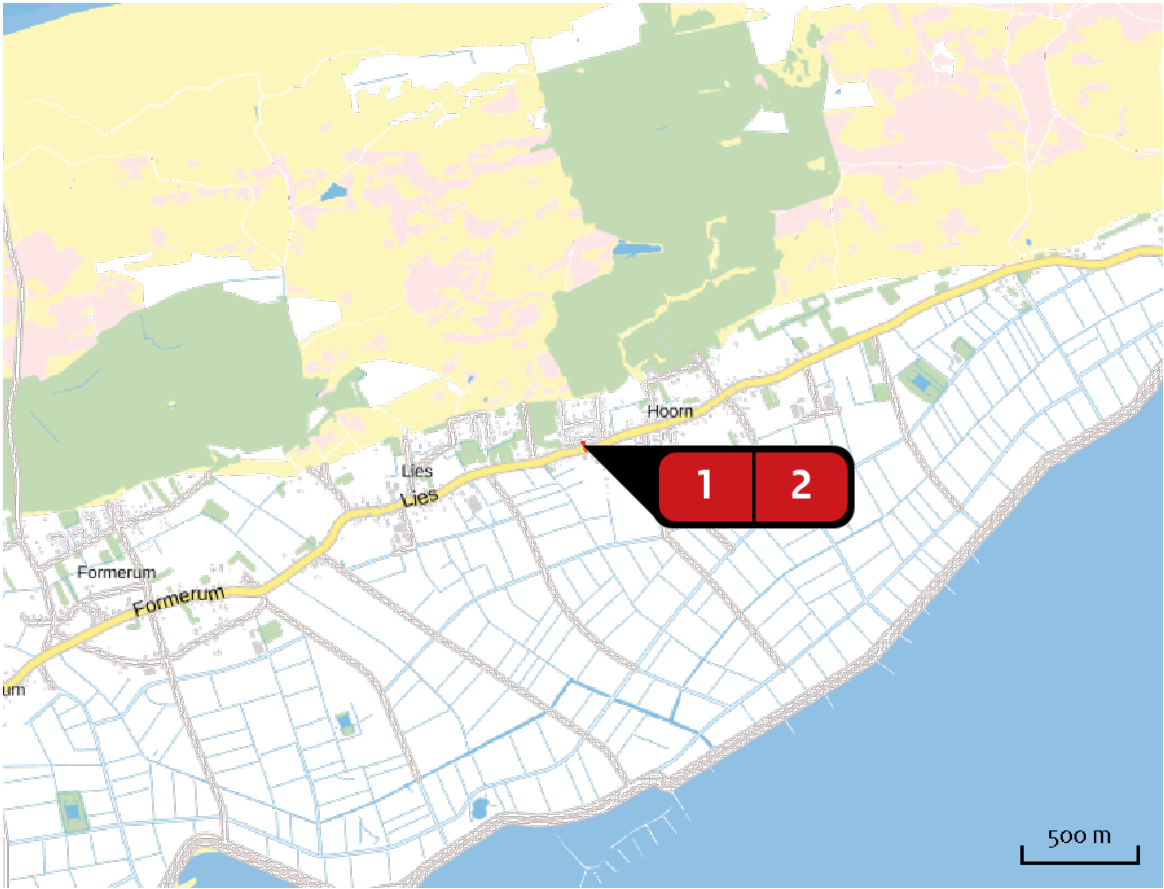
Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

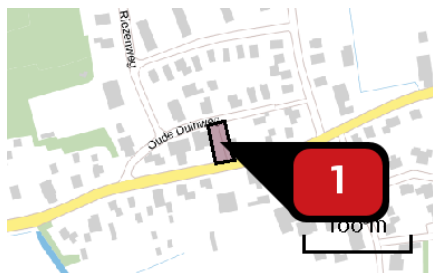
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	 Aanlegfase Machines Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
2	 Bron 2 Exploitatiefase Verkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

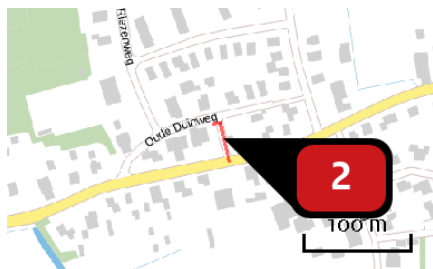
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Aanlegfase Machines
151708, 601088
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Vorbereiding- /grondwerk	240				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R	Bouwfase	360				NOx	< 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Bron 2 Exploitatiefase
Verkeer
151714, 601088
< 1 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	9,0 / etmaal	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019A_20200403_6c571f9654

Database [versie 2019A_20200403_6c571f9654](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

Energieprestatie

Project: Woning a/d Oude Duinweg 5 te Hoorn

Opdr.gever.: [REDACTED]

Projectnr.: 200646

Rapportnr.: 200646-BENG

Gecontroleerd	vrijgegeven
Par.: 	Par.:
d.d.: 02-02-'21	d.d.:

Inhoud

ENERGIEPRESTATIE	1
1 ALGEMEEN	3
2 VOORSCHRIFTEN VAN TOEPASSING	3
3 UITGANGSPUNTEN.....	3
4 SAMENVATTING RESULTATEN	3
5 ENERGIE LABEL	4
6 UITDRAAI BEREKENING.....	12
7 RC BEREKENINGEN	26

1 Algemeen

Voor de nieuwbouw van een vrijstaande woonhuis aan de oude Duinweg 5 te Hoorn is een energieprestatie rapportage opgesteld conform NTA 8800.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het programma Uniec 3.0.7.0.

2 Voorschriften van toepassing

- NEN NTA 8800+A1:2020 - energieprestatie van woningen en utiliteitsgebouwen
- Rc berekeningen en Ventilatie
NEN 2580 - bepalen oppervlakten en inhouden van gebouwen
BRL 9500-W - nationale beoordelingsrichtlijn energieprestatie
Woongebouwen

3 Uitgangspunten

Bouwkundige tekening	nr. BV01/BV02	datum	3-12-2020	bedrijf	Jort Spanjer Architect
Thermische gegevens	<i>Scheidingsconstructie</i>	<i>Rc-waarde</i>	<i>Rc-waarde isolatie</i>	<i>Soort</i>	
	Kap	7,00 m ² K/W	n.v.t.	zie bijlagen	
	Gevel	5,26 m ² K/W	6,25 m ² K/W	zie bijlagen	
	Begane grondvloer	4,39 m ² K/W	4,50 m ² K/W	zie bijlagen	
	Plat dak	7,00 m ² K/W	7,27 m ² K/W	zie bijlagen	
	HR ++ glas	U = 1,80 W/m ² K			
	Kozijn	U = 2,00 W/m ² K			
	Glas + kozijn	U = 1,50 W/m ² K			
	Deur + glas	U = 1,65 W/m ² K			
Luchtdoorlatendheid	Dubbele kierdichting				
Verwarmingssysteem	Warmtepomp	i.c.m.	vloerverwarming en radiatoren		
Warmtapwatersysteem	warmtepomp				
Ventilatiesysteem	Natuurlijke luchttoevoer Mechanische luchtafvoer Zelfregelende ventilatieroosters				
Zonne-energie	10 panelen westzijde, 10 stuks aan oostzijde, dakhelling 50graden			265 wp/paneel	
Koeling	ja	Zonnewering	screens		
Bevochtiging	nee	Douchepijp WTW	nee		

4 Samenvatting resultaten

	Eis	resultaat	
Behoefte [kWh/m ²]	<96,59	80,27	Accoord
Fossiel [kWh/m ²]	<30,00	24,53	Accoord
Hernieuwbaar [%]	>50,0	78,4	Accoord
TO _{juli;max}	<1,2	0,00	Accoord
energielabel	A+++		

5 Energie label

Energie label woningen

Registratienummer
898217570

Datum registratie
29-01-2021

Geldig tot
Tot oplevering

Status
Voorlopig

Deze woning
heeft energielabel **A+++**



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

Installaties		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?	
7	Verwarming	Warmtepomp	nee	ja
8	Warm water	Warmtepomp	nee	ja
9	Zonneboiler	Niet aanwezig	nee	ja
10	Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	nee	ja
11	Koeling	Aanwezig	nee	n.t.b.
12	Zonnepanelen	Aanwezig	nee	ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld tot hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



77,8 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

Beng-berekening
020 Ritsma_200646 Oude Duinweg 5 Hoor

Detailaanduiding

Bouwjaar n.n.b.
Compactheid 2,89
Vloeroppervlakte 157 m²

Woningtype

Vrijstaande woning



Opnamedetails

Naam

Julian van der Veer

Examennummer

8818487

Certificaathouder

BengCert

Inschrijffnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname



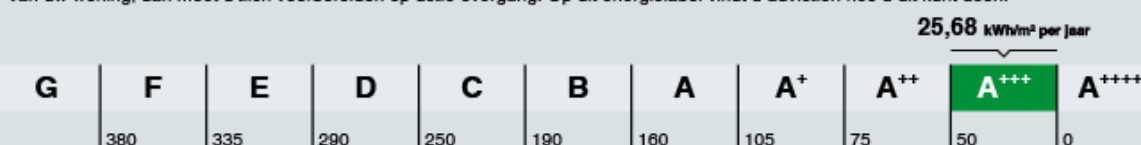
Energie label woningen

2 van 8

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 25,68 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,02 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 transitie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



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 de verwarmingsinstallatie of het warmtenet gemiddeld per jaar aan uw woning moet leveren voor een comfortabel binnenklimaat. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 63,26 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte.

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 77,8%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening
Prijspeil 2020

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	€175	€170	€170	€170	€160	€150	€130	€135	€130	€125	€120
Gemiddeld	€240	€240	€235	€230	€215	€200	€180	€180	€175	€165	€160
Hoog	€330	€325	€320	€310	€285	€260	€240	€235	€225	€215	€210

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.

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_g -waarde. Hoe hoger de R_g -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 ($R_g = 1,0$ tot $1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren.

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

Noord

Opp.	0	7	R_g
26,7 m ²			5,26
23,4 m ²			5,26

West

Opp.	0	7	R_g
44,8 m ²			5,26

Oost

Opp.	0	7	R_g
44,8 m ²			5,26

Zuid

Opp.	0	7	R_g
23,5 m ²			5,26
21,3 m ²			5,26

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_g -waarde. Hoe hoger de R_g -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.

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

Oost			
Opp.	0	7	R_g
72,0 m ²			7

West			
Opp.	0	7	R_g
70,4 m ²			7

Horizontaal			
Opp.	0	7	R_g
2,7 m ²			7

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_g -waarde. Hoe hoger de R_g -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.

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

Vloeren			
Opp.	0	7	R_g
102,3 m ²			4,39

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 CO_2 . 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.

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
1,1 m ²			1,8
0,4 m ²			1,8

Oost

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

Zuid

Opp.	0	7	U_w
12,6 m ²			1,8
1,8 m ²			1,8
1,1 m ²			1,8

West

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

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur.

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

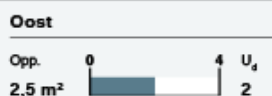
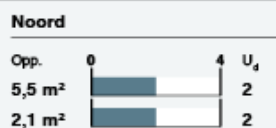
Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet.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

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur.

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

Energie label woningen

6 van 8


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 dichtten 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 warmterugwinning.

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	157,2 m ²

8 Warm water

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

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wwt 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 inloop-douche 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
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	157,2 m ²

Energie label woningen

8 van 8

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	157,2 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
geen zonnepanelen	n.v.t.	n.v.t.

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.

6 Uitdraai berekening

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Algemene gegevens

omschrijving	020 Ritsma_200646 Oude Duinweg 5 te Hoorn
plaats	Hoorn (gem Terschelling)
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	25-01-2021
opmerkingen	

Registratie

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

registratienummer	datum registratie
898217570	29-1-2021

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

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
binnenblad van steen met gevelbetimmering	gevel	vrije invoer	5,26
Dak	dak	vrije invoer	7,00
Geïsoleerde betonvloer	vloer	vrije invoer	4,39

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

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl:n	A [m ²]
Raamkozijn 850x850	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	0,72
Raamkozijn 2165x1110	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	2,40
Raamkozijn 1500 rond	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	1,77

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

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

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	g _{gl,n}	A [m²]
Raamkozijn 1200 rond	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	1,13
Raamkozijn 2050x2050	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	4,20
Raamkozijn 600x600	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	0,36
Deurkozijn 1034x2380	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,46
Deurkozijn 1034x2380 (met glas)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,07
Deurkozijn 2300x2380	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	5,47
Pui 1900x2380	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	4,52
Pui 5300x2380	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	12,61
Dakraam 970x1660	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	1,61
deurglas	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60	0,39

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Fundering - Spouwmuur	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - langsgewel	0,270
Fundering - Deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur	0,450
Fundering - Woningsscheidende wand	fundering	NTA 8800 bijlage I	04. fundering - woningsscheidende wand	0,000
Langsgewel - uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. langsgewel - kopgewel (uitwendige hoek)	0,140
Langsgewel - verdiepingvloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. langsgewel - verdiepingvloer	0,090
Langsgewel - inwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. langsgewel - kopgewel (inwendige hoek)	0,000
Langsgewel - hellend dak	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - langsgewel	0,160
Kopgewel - hellend dak	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - kopgewel	0,130
Zolder	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande langsgewel	0,640
Plat dak - kopgewel	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - langsgewel (dakrand)	0,160
Plat dak - langsgewel	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - kopgewel (dakrand)	0,190
Zakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot	0,240
Nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok	0,050
Raam onder	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. langsgewel - onderdorpel raam	0,150

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Raam links en rechts	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. langsgewel - zijstijl raam	0,090
Raam boven	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. langsgewel - bovendorpel raam	0,100
Raam onder kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. kopgevel - onderdorpel raam	0,150
Raam boven kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. kopgevel - bovendorpel raam	0,100
Raam links en rechts kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. kopgevel - zijstijl raam	0,090
Hellend dak - kozijn dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	17. hellend dak - kozijn dakkapel	0,600
Hellend dak - platdak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel	0,500
Hellend dak - zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel	0,130
Dakraam onder	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam	0,120
Dakraam zijkant	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	0,140
Dakraam boven	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam	0,120

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	woonhuis	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Woning	vrijstaand met kap	woonhuis	157,20

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning - woonhuis

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------------------------------

Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 102,30 m²

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Geometrie dichte constructie - Woning - woonhuis

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Geïsoleerde betonvloer - $R_c = 4,39$		102,30
voorgevel (noord) - buitenlucht, N - 59,14 m² - 90°		
binnenblad van steen met gevelbetimmering - $R_c = 5,26$		23,40
binnenblad van steen met gevelbetimmering - $R_c = 5,26$		26,68
achtergevel (zuid) - buitenlucht, Z - 60,25 m² - 90°		
binnenblad van steen met gevelbetimmering - $R_c = 5,26$		23,48
binnenblad van steen met gevelbetimmering - $R_c = 5,26$		21,26
linkerzijgevel (west) - buitenlucht, W - 53,21 m² - 90°		
binnenblad van steen met gevelbetimmering - $R_c = 5,26$		44,85
rechterzijgevel (oost) - buitenlucht, O - 53,21 m² - 90°		
binnenblad van steen met gevelbetimmering - $R_c = 5,26$		44,75
plattendak - buitenlucht; HOR - 2,71 m²		
Dak - $R_c = 7,00$		2,71
hellend dak west - buitenlucht, W - 76,80 m² - 50°		
Dak - $R_c = 7,00$		70,36
hellend dak oost - buitenlucht, O - 76,80 m² - 50°		
Dak - $R_c = 7,00$		71,97

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woonhuis

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
voorgevel (noord) - buitenlucht, N - 59,14 m² - 90°							
Deurkozijn 2300x2380 - U = 2,0 / $g_{gl;n} = 0,00$		1	5,47	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deurkozijn 1034x2380 (met glas) - U = 2,0 / $g_{gl;n} = 0,00$		1	2,07	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Raamkozijn 1200 rond - U = 1,8 / $g_{gl;n} = 0,60$		1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
deurglas - U = 1,8 / $g_{gl;n} = 0,60$		1	0,39	zijbelemmering links	geen zonwering		niet aanwezig

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woonhuis

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	----------------------------------	-----------	-----------	-----------------	-------------------------------

belemmering
Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,30 m
breedte	7,45 m
zijbelemmeringshoek	2 °

achtergevel (zuid) - buitenlucht, Z - 60,25 m² - 90°

Pui 5300x2380 - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	1	12,61	minimale belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raamkozijn 1500 rond - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raamkozijn 1200 rond - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,13	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

linkerzijgevel (west) - buitenlucht, W - 53,21 m² - 90°

Raamkozijn 850x850 - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	2	1,44	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raamkozijn 2165x1110 - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Pui 1900x2380 - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,52	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

rechterzijgevel (oost) - buitenlucht, O - 53,21 m² - 90°

Raamkozijn 2050x2050 - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	1	4,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raamkozijn 600x600 - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	1	0,36	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

belemmering
Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,30 m
breedte	0,10 m
zijbelemmeringshoek	72 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,30 m
breedte	0,10 m
zijbelemmeringshoek	72 °

Deurkozijn 1034x2380 - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raamkozijn 850x850 - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	2	1,44	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

hellend dak west - buitenlucht, W - 76,80 m² - 50°

Dakraam 970x1660 - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	4	6,44	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	-------------------------	----------------	---------------

hellend dak oost - buitenlucht, O - 76,80 m² - 50°

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woonhuis

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Dakraam 970x1660 - U = 1,8 / ggl;n = 0,60		3	4,83	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Woning - woonhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 102,30 m²		
Fundering - Spouwmuur - $\Psi = 0,270$		42,00
Fundering - Deur - $\Psi = 0,450$		11,50
voorgevel (noord) - buitenlucht, N - 59,14 m² - 90°		
Kopgevel - hellend dak - $\Psi = 0,130$		9,70
Kopgevel - hellend dak - $\Psi = 0,130$		10,60
Raam boven kopgevel - $\Psi = 0,100$		1,88
Raam boven kopgevel - $\Psi = 0,100$		2,30
Raam boven kopgevel - $\Psi = 0,100$		1,34
Raam onder kopgevel - $\Psi = 0,150$		1,88
Raam links en rechts kopgevel - $\Psi = 0,090$		9,52
Plat dak - kopgevel - $\Psi = 0,160$		3,34
achtergevel (zuid) - buitenlucht, Z - 60,25 m² - 90°		
Raam boven kopgevel - $\Psi = 0,100$		2,35
Raam boven kopgevel - $\Psi = 0,100$		5,30
Raam boven kopgevel - $\Psi = 0,100$		1,88
Raam links en rechts kopgevel - $\Psi = 0,090$		4,76
Raam onder kopgevel - $\Psi = 0,150$		1,88
Plat dak - kopgevel - $\Psi = 0,160$		3,34
Kopgevel - hellend dak - $\Psi = 0,130$		9,70
Kopgevel - hellend dak - $\Psi = 0,130$		10,60
linkerzijgevel (west) - buitenlucht, W - 53,21 m² - 90°		
Langsgevel - hellend dak - $\Psi = 0,160$		15,04

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Geometrie lineaire constructie - Woning - woonhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Raam boven - $\Psi = 0,100$		5,77
Raam onder - $\Psi = 0,150$		3,87
Raam links en rechts - $\Psi = 0,090$		10,38
Plat dak - langsgevel - $\Psi = 0,190$		1,31
Langsgevel - uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		13,00
Langsgevel - inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		5,42
rechterzijgevel (oost) - buitenlucht, O - 53,21 m² - 90°		
Raam onder - $\Psi = 0,150$		4,35
Raam boven - $\Psi = 0,100$		5,38
Raam links en rechts - $\Psi = 0,090$		13,46
Langsgevel - hellend dak - $\Psi = 0,160$		15,40
Langsgevel - uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		13,00
Langsgevel - inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		5,42
Plat dak - langsgevel - $\Psi = 0,190$		1,31
hellend dak west - buitenlucht, W - 76,80 m² - 50°		
Nok - $\Psi = 0,050$		15,40

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,00 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;le,a;ref}$ [dm ³ /s per m ²]
gebouw	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Woning	woonhuis	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	11.456 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	11.456 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	72 kWh

Distributie

type distributiesysteem	eenpijps- of tweepijpssysteem onbekend
ontwerp aanvoertemperatuur	30°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	85,52 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	15,09 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Uniec 3.0.7.0

Pagina 8/14

Printdatum: 29-01-2021 16:10

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	warm tapwater
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3.355 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte leidinglengte naar badruimte 12 - 14 m

Uniec 3.0.7.0

Pagina 9/14

Printdatum: 29-01-2021 16:10

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

systeemvariant

C.4c ZR-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa, sturing op afvoer door COI-metingen in wk en hslpk, zonder zonering

 f_{ctrl}

0,59

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer

geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

ventilatiesysteem - passieve koeling

geen passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

koudebehoefte totaal

1.174 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

1.174 kWh

Uniec 3.0.7.0

Pagina 10/14

Printdatum: 29-01-2021 16:10

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

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	100,61 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	265 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	10 panelen
oriëntatie	west
hellingshoek	50 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Systeem 2

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	265 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	10 panelen
oriëntatie	oost
hellingshoek	50 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		4.307 kWh	6.245 kWh	72 kWh	105 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.261 kWh	1.829 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		391 kWh	568 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	180 kWh	260 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			8.902 kWh		119 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		9.021 kWh
opgewekte elektriciteit		4.984 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4.037 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	7.149 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2.094 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.984 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	14.227 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	6.221 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	3.437 kWh

BengCert, Beng-berekening

Julian van der Veer, Borgch B.V.

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5.384 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	157,20 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	453,73 m ²
compactheid		2,89

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	947 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$	96,59 kWh/m ²	80,27 kWh/m ²	□
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	25,68 kWh/m ²	□
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	77,8 %	□
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20 °C	0,00	□
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd}$		63,26 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

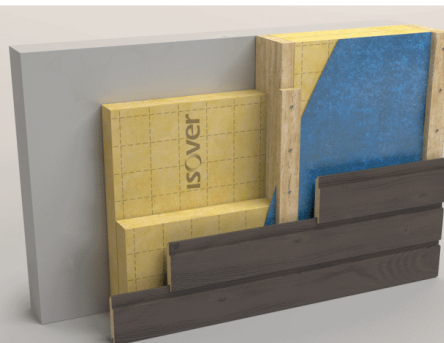
rekenzone	woonhuis
TO _{juli,max}	0,00

7 Rc berekeningen



R_c-BEREKENING VAN EEN BINNENBLAD STEEN MET GEVELBEKLEDING

VOLGENS NEN 1068:2012/C1:2014

PROJECT:
PLAATS:


Constructie-opbouw	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda-decl. (W/m.K)	R-waarde (m².K/W)
Binnenspouwblad	kalkzandsteen-element/blok	100,0	0,900	0,11
Stijlen	stijl-en regelwerk, 450 kg/m³	220,0	0,130	1,69
Houtpercentage	15,00 %			
Isolatie	Systemroll 1000	200,0	0,032	6,25
Isolatie tweede laag	niet van toepassing			
Luchtspouw		20,0		0,18
Dampopen folie	RKL-31 Facade	30,0	0,031	0,97
Luchtspouw	Sterk geventileerd	22,0		
Rabatdelen/gevelbekleding	rabatdelen			
Totale dikte van de constructie		372,0 mm		

R_c-WAARDE


R_c = 5,26

Totale constructiedikte 372,0 mm
Overgangswaarden (R_{si} + R_{se}) 0,26
R_c bouwbesluit 5,2

Correctiefactor voor bouwkwaliteit 0,05
U_c (W/m².K) 0,18
R' (m².K/W) 6,293
R'' (m².K/W) 5,797



SERVICE & CONTACT

Als u vragen heeft over Termical neem dan contact op met het verkoopkantoor van Isover Nederland:
Telefoon: 0347 358400

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

DISCLAIMER

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

Energiezuinig bouwen met Unidek Aero

Het Unidek Aero dakelement is verkrijgbaar in R_c -waardes tot 10.0. Deze dakelementen bieden u de kans om niet alleen op een goede en eenvoudige manier aan het Bouwbesluit te voldoen, maar zelfs een stap extra te zetten. Met Unidek Aero is het realiseren van de BENG-eisen geen probleem. Een investering waar de bewoner nog jarenlang plezier van heeft. Unidek Aero 8.0, 9.0 en 10.0 bieden extra comfort en zijn een duurzame oplossing voor energieneutraal wonen.

Alle Unidek Aero dakelementen kunnen als basis worden ingezet voor Unidek SolarPower. Zo bespaart u niet alleen energie, maar wekt u ook nog eens duurzame energie op. Voor een slank goot- of zij-overstek bij dakelementen met een hoge R_c -waarde biedt Unidek Aero Verjonging de oplossing. Kijk voor meer informatie met betrekking tot deze oplossingen op pag. 34 van de Catalogus.

Producttype	6.3	7.0	8.0	9.0	10.0
R_c -waarde	6.33	7.01	8.03	9.02	10.02
$R_{0,10}$ -waarde	6.35	7.35	8.40	9.30	10.35
Minimale lengte in mm*	4000	4000	4000	4000	4000
Maximale lengte in mm*	8000	8000	8000	8000	8000
Breedte in mm	1020	1020	1020	1020	1020
Totaaldikte excl. tengellat in mm	215	246	279	307	339
Totaalgewicht in kg/m ²	18,9	19,4	20,0	20,4	21,0
R_w -waarde (dB)	36	36	36	36	36
$R_{0,10}$ -waarde, spectrum 1/2 (dB(A))	34/29	34/29	34/29	34/29	34/29
Prijs per m ²	€ 73,42	€ 80,55	€ 90,09	€ 101,01	€ 111,95
Levertijd in werkdagen	5	10	10	10	10

* Voor informatie over afwijkende lengtes en zaagmogelijkheden zie pag. 37 van de Catalogus.

Overspanningen (per veld, windgebied 3, onbebouwd) in mm*					
1-velds 30°	4550	4900	5400	5850	6250
1-velds 45°	4700	5050	5550	6000	6450
1-velds 60°	5050	5450	5950	6450	6900
Meervelds 30°	5300	5750	6300	6850	7250
Meervelds 45°	5500	5950	6500	7050	7400
Meervelds 60°	5950	6400	7050	7400	7800
Gootoverstek 30° 45° 60°	1450	1550	1650	1750	1850

* Voor uitgangspunten m.b.t. overspanningen zie pag. 7 van de Catalogus.

Bevestigingsmiddelen					
Combipak zelfborende schroeven*	409	410	412	413	415
Prijs per Combipak	€ 76,80	€ 98,75	€ 108,46	€ 118,96	€ 155,73

* 50 stuks zelfborende schroeven per Combipak voor bevestiging op hout. Bij de bevestiging dient rekening te worden gehouden met 3 stuks bevestigingsmiddelen per oplegging (exclusief eventuele extra bevestigingsmiddelen t.b.v. afschuiving). Uitgangspunt hierbij is een onderconstructie zonder hoek- en kilkepers.

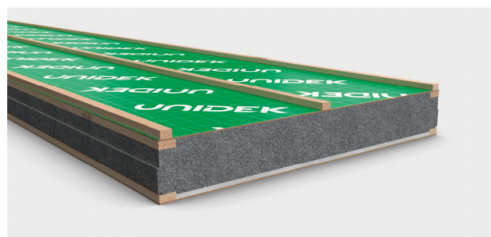
UNIDEK Aero

Constructief isolerend alles-in-1 dakelement



Productomschrijving

Unidek Aero is een isolerend alles-in-1 dakelement met een kern van brandvertragend gemodificeerd EPS Platinum, voorzien van 4 geïntegreerde verstijvers van 19 mm hoog en 45 mm breed. De buitenzijde is voorzien van een 3 mm spaanplaat met groene folie en ruitmotief en 3 tengels van 20 mm hoog en 30 mm breed. De binnenzijde is voorzien van een 12 mm gipskartonplaat, die tussen 2 verstijvers is aangebracht, afgewerkt met een 3 mm spaanplaat voorzien van een witte zichtzijde.



Productinformatie

Producttype	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
R _c -waarde	3.59	4.10	4.59	5.13	5.62	6.13
R _a -waarde	3.60	4.10	4.60	5.15	5.60	6.15
Minimale lengte in mm*	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Maximale lengte in mm*	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Breedte in mm	1020	1020	1020	1020	1020	1020
Totaaldikte excl. tengelat in mm	130	146	161	178	193	209
Totaalgewicht in kg/m²	17,5	17,8	18,0	18,3	18,5	18,8
R _w -waarde (dB)	36	36	36	36	36	36
R _w -waarde, spectrum 1/2 (dB(A))	34/29	34/29	34/29	34/29	34/29	34/29
Prijs per m²	€ 52,23	€ 57,76	€ 62,25	€ 65,63	€ 70,10	€ 72,04
Levertijd in werkdagen	5	5	5	5	10	5

* Voor informatie over afwijkende lengtes en zaagmogelijkheden zie pag. 37 van de Catalogus.

Overspanningen (per veld, windgebied 3, onbebouwd) in mm*

1-velds 30°	3100	3400	3650	3950	4200	4450
1-velds 45°	3200	3500	3750	4050	4300	4550
1-velds 60°	3450	3750	4050	4350	4600	4900
Meervelds 30°	3600	3950	4250	4600	4850	5150
Meervelds 45°	3750	4100	4400	4750	5050	5350
Meervelds 60°	4050	4450	4750	5150	5450	5800
Gootoverstek 30° 45° 60°	1150	1200	1300	1350	1400	1450

* Voor uitgangspunten m.b.t. overspanningen zie pag. 7 van de Catalogus.

Bevestigingsmiddelen

Combipak zelfborende schroeven*	404	405	406	407	407	408
Prijs per Combipak	€ 51,35	€ 52,92	€ 54,50	€ 60,80	€ 60,80	€ 69,44

* 50 stuks zelfborende schroeven per Combipak voor bevestiging op hout. Bij de bevestiging dient rekening te worden gehouden met 3 stuks bevestigers per oplegging (exclusief eventuele extra bevestigers t.b.v. afschuiving). Uitgangspunt hierbij is een onderconstructie zonder hoek- en kilkepers.

Toebehoren*

Luchtdicht bouwen pakket	Voor energiezuinig bouwen
Kunststof LD-afdekprofiel	4000-8000 mm per 10 stuks
Aerosafe-foam	Pistoolschuim
Geficell SK afdichtingsband	Rol van 25 meter
Luchtdichte afdichtingsband	10 rollen van 6 meter
Volgplaatjes	Per 100 stuks

* Prijzen van toebehoren zie pag. 36 van de Catalogus.

Toebehoren en aanvullende informatie*

Alu-bitumenband	Rol van 10 meter
Primer t.b.v. alu-bitumenband	Blik van 1 liter
Hydraulische hijsklem	Klemverhuur per dag
Reparatielak wit	Spuitsbus
Franco levering	Vanaf 100 m²
Transportverpakking	Folie
Toepassing woningbouw	Vrijstaand en geschakeld

* Prijzen van toebehoren zie pag. 36 van de Catalogus.

Berekening plat dak

Datum: 1-2-2021

Postcode: 9503JB

Project: 200646

Datum: 1-2-2020

Opmerking:

Contactpersoon: A.Kruiter

Bedrijfsnaam: Ingenieursbureau Ritsma bv

Laag	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda (W/m.K)	R-waarde (m ² .K/W)
Dakbedekking	Dakbedekking	1,5		0,060
Isolatie	Therma TR26	160	0,022	7,273
Bevestigings Aantal bevestigingsmiddelen zijn afhankelijk van opgave constructeur	Kunststof tule + gegalvaniseerde schroef	aantal per m ² : 6	50,000	
		diameter in mm: 1		
		indringingsdiepte bevestiging in mm: 20		
Dampremmende laag	Dampremmer/Dampdicht	0,2	0,170	0,001
Onderconstructie	Underlayment	18	0,150	0,120
Rsi	0,10		Rc (m ² .K/W)	7,09
Rse	0,04			
			Totale dikte constructie (mm)	179,7

Mocht uw constructie niet in het rekenprogramma voorkomen of heeft u vragen over uw berekening neem dan contact op met onze Technical Service Department

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

Algemeen: T: +31 (0)543 543 210 / Fax: +31 (0)344 675 215

Technische Service: T: +31 (0)800 25 25 252 (gratis), M: technical@kingspaninsulation.nl


Disclaimer: kingspan.com/nl/nl-producten/isolatie/vacuum-resol-pir-isolatie/contact

Berekening betonvloer

Datum: 26-1-2021

Postcode: 9503JB

Project:

Datum:

Opmerking:

Contactpersoon: E. Peters

Bedrijfsnaam: Ritsma

Laag	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda (W/m.K)	R-waarde (m ² .K/W)
Dekvloer	Dekvloer steenachtig	70	1,500	0,047
Dampremmende laag	PE-Folie	0,2	0,170	0,001
Isolatie	Kooltherm K3 (50 - 120 mm)	90	0,020	4,500
Dampremmende laag	PE-Folie	0,15	0,170	0,001
Constructieve vloer	Gietbeton vloer	150	2,000	0,075
Rsi	0,17		Rc (m ² .K/W)	4,39
Rse	0,17			
			Totale dikte constructie (mm)	310,35

Mocht uw constructie niet in het rekenprogramma voorkomen of heeft u vragen over uw berekening neem dan contact op met onze Technical Service Department

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

Algemeen: T: +31 (0)543 543 210 / Fax: +31 (0)344 675 215

Technische Service: T: +31 (0)800 25 25 252 (gratis), M: technical@kingspaninsulation.nl


Disclaimer: kingspan.com/nl/nl-producten/isolatie/vacuum-resol-pir-isolatie/contact

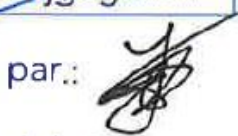
MPG-berekening

Project : Woning a/d Oude Duinweg 5 te Hoorn

Opdr. gever : XXXXXXXXXX

Projectnr. : 200646

Rapportnr. : 200646-M1

gecontroleerd	vrijgegeven
par.: 	par.: 
d.d.: 27-01-'21	d.d.: 29-01-'21

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	2
2	VOORSCHRIFTEN VAN TOEPASSING	2
3	PROGRAMMA.....	2
4	BEREKENING	3
5	CONCLUSIE.....	6



1 Inleiding

In deze berekening worden de materiaalgebonden milieueffecten bepaald door levenscyclusanalyse (LCA) met behulp van de 'Nationale Milieu Database' van Stichting Bouwkwiteit (SBK).

Van de samenstelling van constructieonderdelen van een woonfunctie is de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

Aan de hand van "bepalingsmethode Milieuprestatie gebouwen en GWW-werken" wordt de opdrachtgever in staat gesteld om duurzame keuzes te maken op basis van een nationale rekenmethode en database.

2 Voorschriften van toepassing

NEN 2580 - Oppervlakten en inhouden van gebouwen - Termen, definities en bepalingsmethoden

NEN 8006 - Milieugegevens van bouwmaterialen, bouwproducten en bouwelementen voor opname in een milieuverklaring – Bepalingsmethode volgens levenscyclusanalysemethodiek (LCA)

Berekening conform bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken (Stichting bouwkwiteit, d.d. 01-11-2011)

3 Programma

MPGcalc 1.2 (2019)

DGBC Materialentool / Nationale Milieudatabase 2.2 (2018-06-26)

Mat 1 berekening BREEAM-NL



4 Berekening

MPGcalc 1.2



Algemene gegevens

Projectnaam: Woning a/d Oude Duinweg 5 te Hoorn
Plaatsnaam: Hoorn
Variant: Vrijstaande woning basis
Status berekening: Studieberekening
Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

Vrijstaande woning basis

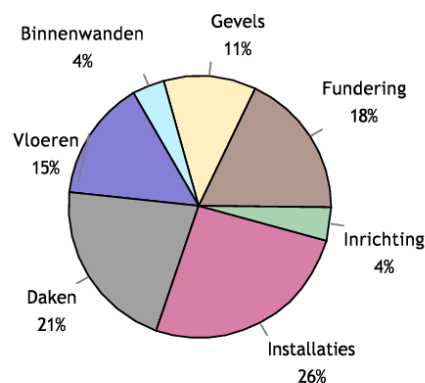
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
Bruto vloeroppervlak: 226 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 9.981 / 226 = 44,09 €/m² BVO
Emissies: € 9.906 / 226 = 43,75 €/m² BVO
Uitputting: € 76 / 226 = 0,33 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,11
Gevels	€ 0,07
Binnenwanden	€ 0,02
Vloeren	€ 0,09
Daken	€ 0,13
Installaties	€ 0,16
Inrichting	€ 0,02
Totaal	€ 0,59



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 9.906,-	
Klimaatverandering	€ 4.254,-	85.078 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0,0124 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 3.071,-	34.121 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 29,-	974 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 361,-	3.609.104 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 26,-	436 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 104,-	52 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 1.347,-	337 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 713,-	79 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 76,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	1 kg Sb eq.
Uitputting fossiele energiedragers	€ 76,-	472 kg Sb eq.
Totaal	€ 9.981,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,59





MPGcalc 1.2



Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
13.01.006	PE folie [Bodemafsluitingen]	38,1	m ²	0,23 mm	8,23
13.01.004	Zand [Bodemafsluitingen]	100,4	m ²	400 mm	115,44
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	63,5	m	500x500 mm	1.335,84
13.02.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25, CEMIII; incl.wapening [Vloeren, constructief]	102,8	m ²	180 mm	352,76

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.021	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/ 16/ 4 mm [Buitenbeglazing]	29,4	m ²		547,68
31.02.017	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	14,7	m ²		18,40
21.01.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Spouwmuren, binnenblad]	139,8	m ²	100 mm	209,97
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	32,2	m	50x1 mm	4,65
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	6,7	m	20 mm	42,50
42.02.001	Sputpleister [Afwerkklagen]	139,8	m ²	3 mm	42,81
31.04.015	Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer [Buitendeuren]	4,0	stuk(s)	2325x930 mm	62,40
21.02.005	Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer [Systeemwanden]	174,8	m ²		200,92

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
22.03.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Massieve wanden, niet dragend]	109,9	m ²	150 mm	247,52
42.02.001	Sputpleister [Afwerkklagen]	219,8	m ²	3 mm	67,30
32.02.001	Hout; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	7,0	stuk(s)		24,74
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	31,8	m ²		56,96

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.038	Dycore kanaalplaatvloer 260 mm [Vrijdragende Vloeren]	98,3	m ²		428,35
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	98,3	m ²	70 mm	306,20
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	13,0	m ²		23,31
45.02.002	Sputpleister [Afwerkklagen]	102,8	m ²	3 mm	31,48
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	102,8	m ²	70 mm	320,22
34.01.009	Meranti; spijlen; duurzame bosbouw [Balustrades]	6,0	m		6,33
41.04.006	XPS [Isolatielagen]	102,8	m ²	3,5 m ² K/W	332,85
23.01.063	Houten vloerelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer [Vrijdragende Vloeren]	25,3	m ²		19,69

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
47.05.017	Keramische pan - geglaazuurd [Hellend dakbedekkingen]	212,3	m ²		558,31
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	28,0	m		11,67
52.04.007	DBM zinken dakgoot (bak, mast) [Dakgoten]	37,4	m		17,36
27.02.020	Dak elementen, massief PIR, multiplex, duurzame bosbouw [Hellende daken]	212,3	m ²	6 m ² K/W	1.543,98

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	157,2	m ² gbo		19,45
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektricitetsleidingen]	157,2	m ² gbo		42,30
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	157,2	m ² gbo		11,49
57.02.020	Luchtbehandelingskast; mechanische ventilatie [Luchtdistributiesystemen]	157,2			159,08
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		197,89
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	157,2	m ² gbo		9,73
61.02.00...	PV, CIS; hellend dak; incl. inverter+kabels [Elektricitetsopwekkingsystemen]	22,0	m ²		1.999,88
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	157,2	m ² gbo		192,32



MPGcalc 1.2



Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	2,0	stuk(s)		11,14
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	11,0	m	60 mm	0,32
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	11,0	m		216,04
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	4,0	m		51,66
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		9,36
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	3,0	stuk(s)		4,80
74.04.002	Acryl; prefab [Badvoorzieningen]	1,0	stuk(s)		118,13



5 Conclusie

De eis voor de schaduwprijs van een woning conform afdeling 5.2.2, artikel 5.9 van het Bouwbesluit 2012 is:

1,00 (€ / m² BVO / jaar).

Deze woning heeft een schaduwprijs van 0,59 (€ / m² BVO / jaar).

Controle

0,59 < 1,00 € / m² BVO / jaar Akkoord.

Statische berekening

Project: Woning a/d Oude Duinweg 5 te Hoorn

Onderdeel: Hoofdconstructie

Opdr.gever.: XXXXXXXXXX

Projectnr.: 200646

Rapportnr.: 200646-S1

Gecontroleerd	vrijgegeven
Par.: 	Par.: 
d.d.: 29-01-'21	d.d.: 29-01-'21

Inhoud

1	ALGEMEEN	3
2	VOORSCHRIFTEN VAN TOEPASSING	3
3	CONSTRUCTIEOVERZICHT	3
4	BELASTINGEN.....	3
5	STABILITEIT	4
6	DAK	4
6.1	GORDINGEN HOOFDBOUWDEEL	4
6.2	GORDINGEN BIJGEBOUW	7
6.3	ZOLDERVLOER	10
6.4	RANDBALK ZOLDERVLOER	12
6.5	MUURPLATEN	13
6.5.1	Bepaling belasting	13
6.5.2	Muurplaat hoofdbouwdeel	14
6.5.3	Muurplaat bijgebouw	17
7	SPANTEN.....	21
7.1	MIDDENSPANT A HOOFDBOUWDEEL	21
7.1.1	Geometrie	21
7.1.2	Belastingen	22
7.1.3	Berekeningsresultaten	33
7.1.4	Materiaalcontrole	37
7.2	EINDSPANT B ZUIDGEVEL HOOFDBOUWDEEL	42
7.2.1	Geometrie	42
7.2.2	Belastingen	43
7.2.3	Berekeningsresultaten	44
7.2.4	Materiaalcontroles	52
7.3	EINDSPANT B NOORDGEVEL HOOFDBOUWDEEL	57
7.4	SPANT C BIJGEBOUW	57
7.4.1	Geometrie	57
7.4.2	Belastingen	58
7.4.3	Berekeningsresultaten	66
7.4.4	Materiaalcontrole	72
7.5	LATEI 1	74
7.6	SPANTEN OVERSTEEK ZUIDZIJDE	75
7.6.1	Geometrie	75
7.6.2	Belastingen	76
7.6.3	Berekeningsresultaten	86
7.6.4	Materiaalcontrole	89
7.7	LATEI 2	92
7.8	LATEI 3	92
8	BEGANE GRONDVLOER/FUNDATIE.....	93
8.1	ALGEMEEN	93
8.2	BEGANE GRONDVLOER	93
8.3	VORSTRAND	95

1 Algemeen

Het betreft hier een eengezinswoning:

- Ontwerplevensduurklasse 3 (50 jaar)
- Gevolgklasse CC1

2 Voorschriften van toepassing

Eurocodes + NB t.w.:

NEN-EN 1990	Grondslagen van het ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Betonconstructies
NEN-EN 1993	Staalconstructies
NEN-EN 1994	Staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Houtconstructies
NEN-EN 1996	Metselwerkconstructies
NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp

3 Constructieoverzicht

Voor de constructie overzichten wordt verwezen naar de bijlagen.

4 Belastingen

Dak schuin	G	dakpannen + -latten	0,50 kN/m ²	
		zonnepanelen	0,15 kN/m ²	
		geïsoleerde dakplaat	0,10	
		<u>gordingen</u>	<u>0,10</u>	
		totaal	$P_{g;k} = 0,85 \text{ kN/m}^2$ in het dakvlak	
	Q	conform NEN-EN 1991		
Zoldervloer	G	houten balklaag	0,15 kN/m ²	Q (h < 2,2 m) $P_{q;k} = 0,7 \text{ kN/m}^2$ $\psi_0 = 0,7$
		beschot	0,10	
		<u>plafond</u>	<u>0,15</u>	
		totaal	$P_{g;k} = 0,40 \text{ kN/m}^2$	
Verd. vloer	G	kanaalplaatvloer A-200	3,10 kN/m ²	Q $P_{q;k} = 1,75 + 0,5 \rightarrow 2,25 \text{ kN/m}^2$; $\psi_0 = 0,4$
		<u>afwerkvloer</u>	<u>1,40</u>	
		totaal	$P_{g;k} = 4,50 \text{ kN/m}^2$	
Dak plat	G	dakbedekking	0,10 kN/m ²	
		isolatie	0,10	
		<u>balklaag + beplating</u>	<u>0,30</u>	
		totaal	$P_{g;k} = 0,50 \text{ kN/m}^2$	
			Q conform NEN-EN 1991	
BG vloer	G	betonvloer 180 mm	4,50 kN/m ²	Q $P_{q;k} = 1,75 + 0,5 \rightarrow 2,25 \text{ kN/m}^2$; $\psi_0 = 0,4$
		isolatie	0,10	
		<u>afwerkvloer</u>	<u>1,40</u>	
		totaal	$P_{g;k} = 6,00 \text{ kN/m}^2$	

Wanden	G	buitenmuur	$P_{g,k} = 3,0 \text{ kN/m}^2$
		halfsteens muur	$2,0 \text{ kN/m}^2$
		HSB wanden	$1,0 \text{ kN/m}^2$
		puien	$1,0 \text{ kN/m}^2$

5 Stabiliteit

Het dakvlak en de verdiepingsvloer zijn vormvaste schijven en verzorgen samen met de gevels en binnenwanden de stabiliteit. Een nadere berekening is daarom niet nodig. In het hoofdbouwdeel worden momentvaste spanten toegepast omdat er nauwelijks wanden in dit deel op de begane grond aanwezig zijn.

6 Dak

6.1 Gordingen hoofdbouwdeel

1. Hellend dak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 94 X 244

Breedte	b	94 mm	Oppervlak	A	22936 mm ²
Hoogte	h	244 mm			
			Traagheidsmoment	I_{tor}	5119e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	W_y	9327e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_y	1138e+05 mm ⁴
Weerstandsmoment	W_z	3593e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I_z	1689e+04 mm ⁴
Sterkte klasse		C24			
	$f_{m,0,k}$	24.0 N/mm ²		$f_{c,0,k}$	21.0 N/mm ²
	$f_{t,0,k}$	14.0 N/mm ²		$f_{v,0,k}$	4.0 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	$E_{0,mean}$	11000.0 N/mm ²		G_{mean}	690.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Γ_{M}	1.30
	$k;h$	1.00	I (Permanent)	$k;mod$	0.60
			II (Lange termijn)	$k;mod$	0.70
	$\beta;c$	0.2	III (Middellange termijn)	$k;mod$	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	$k;mod$	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	$k;mod$	1.10
l_{sys}		5.000 m	Beschot kwaliteit		C24
hoh afstand	L_t	1.300 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	α	50 °			
systeemplengte L (Z as)		5.000 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

q_{kl}	Opgelegde belastingen (q_k)	NEN-EN1991-1-1#6.3 (Cat=H, SubCat=1, Hoek=50)	0.00 kN/m ²
f_{kl}	Opgelegde belastingen (f_k)	NEN-EN1991-1-1#6.3 (Cat=H, SubCat=1, Hoek=50)	1.50 kN

Winddruk + onderdruk

q_{p1}	Pieksnelheids druk (q_p voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=8.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=1, C0=1.00)	0.94 kN/m ²
C_{sCd1}	Constructie factor (C_{sCd})	NEN-EN1991-1-4#6 (b=16.00, h=8.00, h1=0.00, Delta=0.05, Nlx=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=1, C0=1.00, Bijlage=C, RefH=FALSE)	0.86
C_{pe1}	Druk coefficient (C_{pe})	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=50.00)	0.70
C_{pi1}	Druk coefficient (C_{pi})	EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Overhang=False)	-0.30

Windzuiging + overdruk

Cpel	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=G, Hoek=5 0.00, Richting=90)	-1.33
Cpil	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over =True)	0.20
Sneeuw			
Skl	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1 (Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mul	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3 (Dak=Hellend, Hoek=50.00, Mu=Mul)	0.27

BELASTINGEN
CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.07 kN/m ²	
	Isolatie	0.10 kN/m ²	
	beschot	0.10 kN/m ²	
	plafond	0.10 kN/m ²	
	overig	0.50 kN/m ²	
	Totaal	0.87 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00;	
	Q;k	0.00	
		1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.86)	0.81 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.86)	-1.24 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.19 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.87 * 0.64$	0.69 kN/m ²
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.90 * 0.87 * 0.64$	0.51 kN/m ²
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.08 * 0.87 * 0.64 + 1.35 * 0.81$	1.70 kN/m ²
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$0.90 * 0.87 * 0.64 + 1.35 * (-1.24)$	-1.17 kN/m ²
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$1.08 * 0.87 * 0.64 + 1.35 * 0.19 * 0.41$	0.71 kN/m ²
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.87 * 0.64$	0.61 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.35 * 1.50 * 0.64$	1.30 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.00 * 0.87 * 0.64 + 0.20 * 0.81$	0.72 kN/m ²
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$1.00 * 0.87 * 0.64 + 0.20 * (-1.24)$	0.31 kN/m ²
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.00 * 0.87 * 0.64$	0.56 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	2.23	2.78	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	1.64	2.05	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	5.53	6.91	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-3.81	-4.76	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	2.31	2.89	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	3.27	4.09	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	2.35	2.94	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	1.02	1.27	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	1.83	2.28	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	2.78	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	6.91	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-0.00	-4.76	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	2.89	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.65	4.09	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	2.94	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	2.28	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	11.08	12.16	6.46	9.69	1.85
Fu.C.2	I (Permanent)	11.08	12.16	6.46	9.69	1.85
Fu.C.3	IV (Korte termijn)	16.62	18.24	9.69	14.54	2.77
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	16.62	18.24	9.69	14.54	2.77
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	16.62	18.24	9.69	14.54	2.77
Fu.C.6	III (Middellange termijn)	14.77	16.22	8.62	12.92	2.46
Bi.C.1	IV (Korte termijn)	16.62	18.24	9.69	14.54	2.77
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	16.62	18.24	9.69	14.54	2.77
Bi.C.3	I (Permanent)	11.08	12.16	6.46	9.69	1.85
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z ,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t), 0,d
Fu.C.1	2.99	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	7.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	5.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	3.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	4.39	0.00	0.00	0.04	0.00
Bi.C.1	3.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	2.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.986 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.162	0.27 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.202 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.162	0.20 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.409 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.243	0.45 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.105 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.243	0.31 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.096 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.243	0.19 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.387 / 14.769 + 0.7 x 0 / 16.216	0.30 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.043 / 2.462	0.02 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.153 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.243	0.19 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.365 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.243	0.08 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.447 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.162	0.22 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.87 * 0.64	0.56 kN/m ²
Ka.C.2	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.87 * 0.64 + 1.00 * 0.81	1.37 kN/m ²
Ka.C.3	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.87 * 0.64 + 1.00 * (-1.24)	-0.68 kN/m ²
Ka.C.4	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos ² (alfa)	1.00 * 0.87 * 0.64 + 1.00 * 0.19 * 0.41	0.64 kN/m ²
Qu.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.87 * 0.64	0.56 kN/m ²
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.87 * 0.64	0.56 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	20.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	20.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	11000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	18333.3 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	4.7 mm	w;c		0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.8 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC (w;max)	UC (w;2+w; 3)
Ka.C.1	0.0	7.6	7.6	2.8	0.38	0.14
Ka.C.2	6.9	14.4	14.4	9.7	0.72	0.48
Ka.C.3	-10.5	-2.9	-2.9	-7.7	0.15	0.38
Ka.C.4	0.7	8.2	8.2	3.5	0.41	0.18
	mm	mm	mm	mm		

**MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.3)
(KA.C.2)**

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	6.91 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN

Ka.C. (w1)	w;1	4.7 mm
Qu.C.1	w;2	2.8 mm
Ka.C.2	w;3	6.9 mm
	w;tot	14.4 mm
	w;max	14.4 mm
	w;2+w;3	9.7 mm
	Limiet w;max	20.0 mm
	Limiet w;2+w;3	20.0 mm
	UC (w;max)	0.72
	UC (w;2+w;3)	0.48

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.362 / 2.769	0.13 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.409 / 16.615 + 0.7 x 0 / 18.243	0.45 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		14.4 / 20.0	0.72 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

6.2 Gordingen bijgebouw

1. Hellend dak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 194

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	13386 mm ²
Hoogte	h	194 mm			
			Traagheidsmoment	I _{tor}	1649e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	4328e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	4198e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1539e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	5311e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C24			
	f _{m,0,k}	24.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	21.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	14.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	4.0 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	11000.0 N/mm ²		G _{mean}	690.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		3.500 m	Beschot kwaliteit		C24
hoh afstand	Lt	1.300 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	50 °			
systeemplengte L (Z as)		5.000 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qkl	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3 (Cat=H, SubCat=1, Hoek=50)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3 (Cat=H, SubCat=1, Hoek=50)	1.50 kN

Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=8.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=1, C0=1.00)	0.94 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6 (b=16.00, h=8.00, h1=0.00, Delta=0.05, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=1, C0=1.00, Bijlage=C, RefH=FALSE)	0.86
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=50.00)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	NEN-EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Overr=False)	-0.30

Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=G, Hoek=50.00, Richting=90)	-1.33
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	NEN-EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=0.80, Openingen=0.00, Overr=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1 (Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3 (Dak=Hellend, Hoek=50.00, Mu=Mul)	0.27

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m ²	
	Isolatie	0.10 kN/m ²	
	beschot	0.10 kN/m ²	
	plafond	0.10 kN/m ²	
	overig	0.50 kN/m ²	
	Totaal	0.84 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.86)	0.81 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.86)	-1.24 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.19 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.22 * 0.84 * 0.64	0.66 kN/m ²
Fu.C.2	p = yG * G_rep * cos(alfa)	0.90 * 0.84 * 0.64	0.49 kN/m ²
Fu.C.3	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	1.08 * 0.84 * 0.64 + 1.35 * 0.81	1.68 kN/m ²
Fu.C.4	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	0.90 * 0.84 * 0.64 + 1.35 * (-1.24)	-1.19 kN/m ²
Fu.C.5	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos ² (alfa)	1.08 * 0.84 * 0.64 + 1.35 * 0.19 * 0.41	0.69 kN/m ²
Fu.C.6	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.08 * 0.84 * 0.64	0.59 kN/m ²
	F = yQ * F_rep * cos(alfa)	1.35 * 1.50 * 0.64	1.30 kN
Bi.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.84 * 0.64 + 0.20 * 0.81	0.70 kN/m ²
Bi.C.2	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.84 * 0.64 + 0.20 * (-1.24)	0.29 kN/m ²
Bi.C.3	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.84 * 0.64	0.54 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-1.50	1.32	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-1.11	0.97	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-3.82	3.34	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.71	-2.37	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	1.57	1.37	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	2.63	2.30	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-1.60	1.40	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.67	0.58	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-1.23	1.08	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	1.32	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	0.97	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.00	3.34	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	-2.37	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	1.37	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.65	2.30	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	1.40	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.00	1.08	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	11.08	12.94	6.46	9.69	1.85
Fu.C.2	I (Permanent)	11.08	12.94	6.46	9.69	1.85
Fu.C.3	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Fu.C.6	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Bi.C.1	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Bi.C.3	I (Permanent)	11.08	12.94	6.46	9.69	1.85
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z ,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t), 0,d
Fu.C.1	3.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.24	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	7.72	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	5.47	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	5.32	0.00	0.00	0.07	0.00
Bi.C.1	3.24	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	1.35	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	2.49	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.041 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.27 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.244 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.20 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.725 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.46 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.473 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.33 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.171 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.19 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.324 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.36 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.073 / 2.462	0.03 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.238 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.19 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.35 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.08 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.493 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.23 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.84 * 0.64	0.54 kN/m ²
Ka.C.2	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.84 * 0.64 + 1.00 * 0.81	1.35 kN/m ²
Ka.C.3	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.84 * 0.64 + 1.00 * (-1.24)	-0.70 kN/m ²
Ka.C.4	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos ² (alfa)	1.00 * 0.84 * 0.64 + 1.00 * 0.19 * 0.41	0.62 kN/m ²
Qu.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.84 * 0.64	0.54 kN/m ²
Ka.C. (w1)	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.84 * 0.64	0.54 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	14.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	14.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	11000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	18333.3 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	3.0 mm	w;c		0.0 mm
Qu.C.1	w;2	1.8 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC (w;max)	UC (w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	4.8	4.8	1.8	0.34	0.13
Ka.C.2	4.5	9.2	9.2	6.2	0.66	0.45
Ka.C.3	-6.8	-2.1	-2.1	-5.0	0.15	0.36
Ka.C.4	0.4	5.2	5.2	2.2	0.37	0.16
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.3) (KA.C.2)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	-0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	3.34 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN

Ka.C.(w1)	w;1	3.0 mm
Qu.C.1	w;2	1.8 mm
Ka.C.2	w;3	4.5 mm
	w;tot	9.2 mm
	w;max	9.2 mm
	w;2+w;3	6.2 mm
	Limiet w;max	14.0 mm
	Limiet w;2+w;3	14.0 mm
	UC (w;max)	0.66
	UC (w;2+w;3)	0.45

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.428 / 2.769	0.15 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.725 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.46 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		9.2 / 14.0	0.66 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

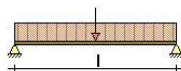
Ligger Ok

6.3 Zoldervloer

1. Vloer (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 46 X 146

Breedte	b	46 mm	Oppervlak	A	6716 mm ²
Hoogte	h	146 mm			
			Traagheidsmoment	I _{tor}	3798e+03 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	1634e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1193e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	5149e+01 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	1184e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C24			
	f _{m,0,k}	24.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	21.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	14.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	4.0 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	11000.0 N/mm ²		G;mean	690.0 N/mm ²



Klimaatklasse	I	Gamma;M	1.30
k;h	1.01	I (Permanent)	k;mod 0.60
		II (Lange termijn)	k;mod 0.70
Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod 0.80
Ontwerplevensduur	50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod 0.90
Betrouwbaarheidsklasse	1	V (Onmiddellijk)	k;mod 1.10
lsys	3.300 m	Beschot kwaliteit	C24
hoh afstand	Lt	Beschot dikte	18 mm
Zeeg	0 mm		
Doorbuigingen beschouwen	Ja		
Stootbelasting	Nee		
Reductiefactor spreiding	0.74		

BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.05 kN/m ²	
	Isolatie	0.10 kN/m ²	
	beschot	0.15 kN/m ²	
	plafond	0.10 kN/m ²	
	Totaal	0.40 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.70 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.70; 0.50;	
		0.30	
Bijzonder	Q;k	1.20 kN	
	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

CPROB
BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.22 * 0.40 + 0.95 * 0.70$	1.15 kN/m ²
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.08 * 0.40 + 1.35 * 0.70$	1.37 kN/m ²
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep}$	$1.22 * 0.40$	0.48 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep}$	$0.95 * 1.20$	1.14 kN
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep}$	$1.08 * 0.40$	0.43 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep}$	$1.35 * 1.20$	1.62 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.00 * 0.40 + 0.30 * 0.70$	0.61 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.14	0.94	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	1.36	1.12	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.62	1.09	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.04	1.34	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.60	0.50	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	1.12	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.42	1.09	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.60	1.34	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	III (Middellange termijn)	14.85	18.71	8.66	12.92	2.46
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	14.85	18.71	8.66	12.92	2.46
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	14.85	18.71	8.66	12.92	2.46
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	14.85	18.71	8.66	12.92	2.46
Bi.C.1	III (Middellange termijn)	14.85	18.71	8.66	12.92	2.46
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t), 0,d
Fu.C.1	5.74	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	6.87	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	6.70	0.00	0.00	0.09	0.00
Fu.C.4	8.22	0.00	0.00	0.13	0.00
Bi.C.1	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.744 / 14.849 + 0.7 x 0 / 18.708	0.39 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.866 / 14.849 + 0.7 x 0 / 18.708	0.46 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.697 / 14.849 + 0.7 x 0 / 18.708	0.45 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.095 / 2.462	0.04 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.22 / 14.849 + 0.7 x 0 / 18.708	0.55 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.134 / 2.462	0.05 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.034 / 14.849 + 0.7 x 0 / 18.708	0.20 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.00 * 0.40 + 0.70 * 0.70$	0.89 kN/m ²
Ka.C.2	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.00 * 0.40 + 1.00 * 0.70$	1.10 kN/m ²
Qu.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.00 * 0.40 + 0.30 * 0.70$	0.61 kN/m ²
Ka.C. (w1)	$p = yG * G_{rep}$	$1.00 * 0.40$	0.40 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	13.2 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	9.9 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	11000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	18333.3 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C. (w1)	w;1	2.8 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.6 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC (w;max)	UC (w;2+w;3)
Ka.C.1	3.5	8.8	8.8	6.0	0.67	0.61
Ka.C.2	4.9	10.3	10.3	7.5	0.78	0.76
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4) (KA.C.2)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.60 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	1.34 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN

Ka.C. (w1)	w;1	2.8 mm
Qu.C.1	w;2	2.6 mm
Ka.C.2	w;3	4.9 mm
	w;tot	10.3 mm
	w;max	10.3 mm
	w;2+w;3	7.5 mm
	Limiet w;max	13.2 mm
	Limiet w;2+w;3	9.9 mm
	UC (w;max)	0.78
	UC (w;2+w;3)	0.76

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.457 / 2.462	0.19 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.22 / 14.849 + 0.7 x 0 / 18.708	0.55 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	10.3 / 13.2	0.78 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

6.4 Randbalk zoldervloer

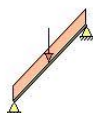
praktisch 2x 94x244 mm, C24, verlijmd en geschroefd.

6.5 Muurplaten

6.5.1 Bepaling belasting

Dakvlak gerekend als spoor met een h.o.h. afstand van 1,0 m. De kracht op de muurplaat wordt omgerekend met de resultaten uit de onderstaande berekening.

1. Spoor (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		5.500 m	Beschot kwaliteit		C24
hoh afstand	Lt	1.000 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	50 °			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qkl	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3 (Cat=H, SubCat=1, Hoek=50)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3 (Cat=H, SubCat=1, Hoek=50)	1.50 kN

Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=8.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=1, C0=1.00)	0.94 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6 (b=16.50, h=8.00, h1=3.50, Delta=0.05, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=1, C0=1.00, Bijlage=C, RefH=FALSE)	0.88
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=F, Hoek=50.00)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=G, Hoek=50.00, Richting=90)	-1.33
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.08 kN/m ²	
	Isolatie	0.10 kN/m ²	
	beschot	0.10 kN/m ²	
	plafond	0.10 kN/m ²	
	overig	0.50 kN/m ²	
	Totaal	0.88 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.88)	0.83 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.88)	-1.27 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.88 * 0.64$	0.69 kN/m^2
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.90 * 0.88 * 0.64$	0.51 kN/m^2
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.08 * 0.88 * 0.64 + 1.35 * 0.83$	1.73 kN/m^2
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$0.90 * 0.88 * 0.64 + 1.35 * (-1.27)$	-1.21 kN/m^2
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$1.08 * 0.88 * 0.64 + 1.35 * 0.56 * 0.41$	0.92 kN/m^2
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.88 * 0.64$	0.61 kN/m^2
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.35 * 1.50 * 0.64$	1.30 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.00 * 0.88 * 0.64 + 0.20 * 0.83$	0.73 kN/m^2
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$1.00 * 0.88 * 0.64 + 0.20 * (-1.27)$	0.31 kN/m^2
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.00 * 0.88 * 0.64$	0.56 kN/m^2

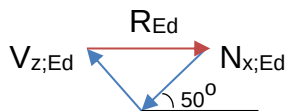
MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	$N_c;Ed$ $N_t;Ed$	$V_y;Ed$	$V_z;Ed$	$M_y;Ed$	$M_z;Ed$
Fu.C.1	2.26	0.00	1.89	2.60	0.00
Fu.C.2	1.66	0.00	1.40	1.92	0.00
Fu.C.3	2.00	0.00	4.76	6.55	0.00
Fu.C.4	1.66	0.00	-3.33	-4.58	0.00
Fu.C.5	3.02	0.00	2.54	3.49	0.00
Fu.C.6	2.00	0.00	2.98	4.09	0.00
Bi.C.1	1.85	0.00	2.01	2.76	0.00
Bi.C.2	1.85	0.00	0.85	1.17	0.00
Bi.C.3	1.85	0.00	1.55	2.13	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

Maximale normaalkracht: $N_{x;Ed} = 3,0 \text{ kN}$

Maximale dwarskracht: $V_{z;Ed} = 4,76 / 4 \text{ (ivm gordingen)} = 1,2 \text{ kN}$

Horizontaalkracht op de muurplaat:



$$R_{Ed} = 3,0 \sin 50^\circ + 1,2 \cos 50^\circ = 2,3 + 0,8 = 3,2 \text{ kN}$$

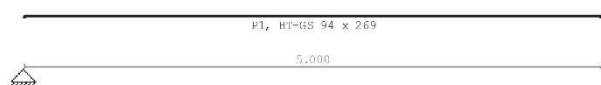
$$R_{Ek} = \pm 3,2 / 1,25 \text{ (conservatief)} = 2,56 \text{ kN}$$

6.5.2 Muurplaat hoofdbouwdeel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



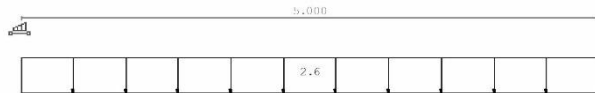
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(5,000)	HT-GS 94 x 269	0	1.5248e-04	C24	1.1000e+07	50.0000e-07	0.11
m -		°	m ⁴ -		kN/m ²	°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(5,000)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

B.G.1: REPRESENTATIEF


B.G.1: REPRESENTATIEF

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop
B.G.1: Representatief						
q	2,56	2,56	0,000	5,000 (L)	Z	S1
Som lasten	0,00	kN	12,80	kN		
-	-	-	m	m	- -	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.25*B.G.1

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1

Ka.C.1 = 1.00*B.G.1

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Qu.C.1 = 1.00*B.G.1

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-6.40	0.00
B.G.1	O2	5.000	Vast	Vrij	-6.40	0.00
	Som Reacties				-12.80	
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
	Som Lasten				12.80	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

AFB. FU.C. R OMHULLENDE

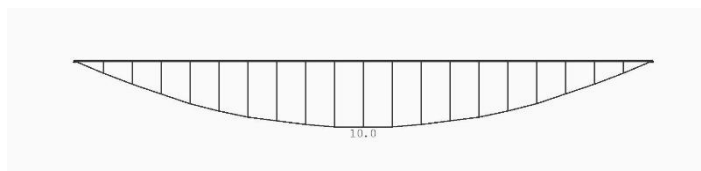
Fundamenteel Belastingscombinaties


FU.C. OMHULLENDE

Staaft	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-8.00	8.00	0.00	10.00
-	kN	kN	kNm	kNm

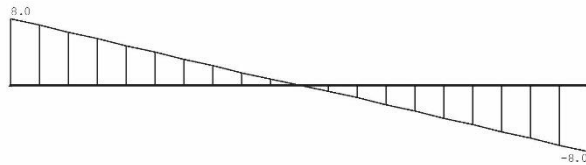
AFB. FU.C. MY OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. VZ OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. HOUTCONTROLE

C1 - ki/ds/bg

SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaft/staven
C1	S1

STABILITEITSGEGEVENS

Staaft	Profiel	Y-As (assenstelsel)				Z-As (assenstelsel)		
		Lsys Methode		Lkip	Lkip/Lsys	Methode	Lkip	Lkip/Lsys
C1 - V1 (0.000-5.000)	P1	5,000	Conservatief geschoord	5.000	1.00	Conservatief geschoord	5.000	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEDEVENS

Staaft	Profiel	Begin inklemming		Eind inklemming	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder
Aangrijppunt last						
C1 - V1 (0.000-5.000)	P1	Volledig vast	Volledig vast			Neutraal
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staaft	Constr. type	Toetsingstype	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-5.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

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

DOORSNEDE GEDEVENS: HT-GS 94 X 269

C1 - V1 (0.000-5.00)

Breedte		0,094 m	Oppervlakte	2529e-05 m ²
Hoogte		0,269 m	Dwarskracht oppervlakte	2107e-05 m ²
Weerstandsmoment	Wx	6550e-07 m ³	Dwarskracht oppervlakte	2107e-05 m ²
Weerstandsmoment	Wy	1134e-06 m ³	Traagheidsmoment	5886e-08 m ⁴
Weerstandsmoment	Wz	3961e-07 m ³	Traagheidsmoment	1525e-07 m ⁴
	C;w	1010e-10 m ⁶	Traagheidsmoment	1862e-08 m ⁴
Sterkteklasse		C24		
	f;m;0,k	24,0 N/mm ²	f;c;0,k	21,0 N/mm ²
	f;t;0,k	14,0 N/mm ²	f;v;0,k	4,0 N/mm ²
	E0,05	7.400,0 N/mm ²	G0,05	462,5 N/mm ²
	E;0,mean	11.000,0 N/mm ²	G;mean	690,0 N/mm ²
E-Modulus		11.000,0 N/mm ²		

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

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h	
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,70	1,00	
Maatgevende krachten	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed
Sigma	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00
Tau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00
	kN	kN	kN	kN	kN	kN

Ontwerpspanning

Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d
0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,5
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

Ontwerpsterkte

f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d
11,3	0,0	12,9	14,2	2,2
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC Artikel
Sigma	Fu.C.1	II (Lange Termijn)	2,500	0,68 NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)
Tau	Fu.C.1	II (Lange Termijn)	0,000	0,22 NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11): UC = 0,68 < 1

HOOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,70	1,00

Kipsteunen: N.v.t.

Belastingstype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Verdeeld	II (Lange Termijn)		Fu.C.1 Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	Ito	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	5,000	4,500	5886e-08	4.213e+01	0,8	0,99
		m	m	mm4	N/mm2		

Rekenwaarden voor spanning en rek

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

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33): UC = 0,69 < 1

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

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toeg)	Toetsingstype	Constr.type
II (Lange Termijn)	Klasse I	II (Lange Termijn)	Algemeen	Dak

Doorbuiingen Z'

E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm2
w;c	0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 2,500 m; Ka.C.(w1))	12,4 * 1,000			
w;2 (x = 2,500 m; Qu.C.1)	12,4 * 0,600			
w;3 (x = 2,500 m; Ka.C.1)	0,0 * 1,000			
w;tot	19,9 mm			
w;max	19,9 mm	(w;2+w;3)	7,5 + 0,0	7,5 mm
Limiet w;max = L/250	20,0 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250		20,0 mm
UC(w;max)	19,9/20,0	0,99	UC(w;2+w;3)	7,5/20,0
				0,37

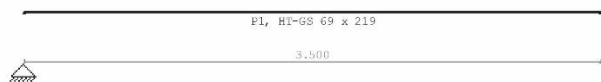
NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,99 < 1

6.5.3 Muurplaat bijgebouw

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



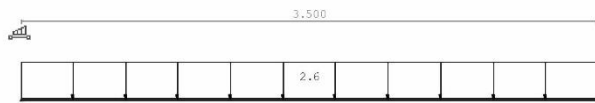
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoe	Gewicht
0,000 - L(3,500)	HT-GS 69 x 219	0	6.0395e-05	C24	1.1000e+07	50.0000e-07	0.06
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(3,500)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

B.G.1: REPRESENTATIEF


B.G.1: REPRESENTATIEF

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Representatief					
q	2,56	2,56	0,000	3,500 (L)	Z S1
Som lasten		0,00	kN	8,96	kN
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)
 $Fu.C.1 = 1.25 \cdot B.G.1$
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)
 $Ka.C.(w1) = 1.00 \cdot B.G.1$
 $Ka.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1$
QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)
 $Qu.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1$
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-4.48	0.00
B.G.1	O2	3.500	Vast	Vrij	-4.48	0.00
	Som Reacties				-8.96	
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
	Som Lasten				8.96	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

AFB. FU.C. R OMHULLENDE

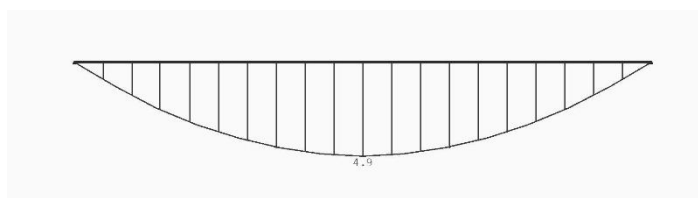
Fundamenteel Belastingscombinaties


FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-5.60	5.60	0.00	4.90
-	kN	kN	kNm	kNm

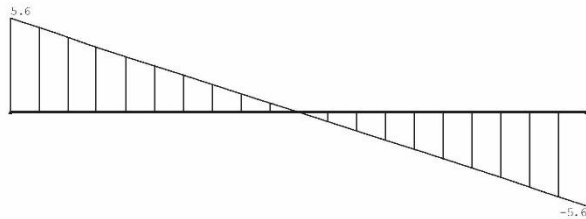
AFB. FU.C. MY OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. VZ OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. HOUTCONTROLE

C1 - ki/ds/bg

SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel Staaf/staven
C1 S1

STABILITEITSGEGEVENS

Staaf	Profiel	Y-As (assenstelsel)			Z-As (assenstelsel)		
		Lsys	Methode	Lkip	Lkip/Lsys	Methode	Lkip Lkip/Lsys
Staaf	Profiel	Y-As (assenstelsel)			Z-As (assenstelsel)		
		Lsys	Methode	Lkip	Lkip/Lsys	Methode	Lkip Lkip/Lsys
C1 - V1 (0.000-3.500)	P1	3,500	Conservatief geschoord	3.500	1.00	Conservatief geschoord	3.500 1.00
-	-	m	-	m	-	-	m -

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin inklemming		Eind inklemming	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder
Aangrijppunt last						
C1 - V1 (0.000-3.500)	P1	Volledig vast	Volledig vast			Neutraal
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staaf	Constr.type	Toetsingstype	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.500)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

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

DOORSNEDE GEGEVENS: HT-GS 69 X 219
C1 - V1 (0.000-3.50)

Breedte		0,069 m	Oppervlakte		1511e-05 m2
Hoogte		0,219 m	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	1259e-05 m2
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	1259e-05 m2
Weerstandsmoment	Wx	2923e-07 m3	Traagheidsmoment	I;tor	1945e-08 m4
Weerstandsmoment	Wy	5516e-07 m3	Traagheidsmoment	I;y	6039e-08 m4
Weerstandsmoment	Wz	1738e-07 m3	Traagheidsmoment	I;z	5995e-09 m4
	C;w	2157e-11 m6			
Sterkteklasse		C24			
	f;m,0,k	24,0 N/mm2	f;c,0,k		21,0 N/mm2
	f;t,0,k	14,0 N/mm2	f;v,0,k		4,0 N/mm2
	E0.05	7.400,0 N/mm2	G0.05		462,5 N/mm2
	E;0,mean	11.000,0 N/mm2	G;mean		690,0 N/mm2
E-Modulus		11.000,0 N/mm2			

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

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,70	1,00
Maatgevende krachten					
	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed Vz;Ed
Sigma	0,00	0,00	4,90	0,00	0,00 0,00
Tau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 5,60
	kN	kN	kN	kN	kN kN

Ontwerpspanning

$\sigma_{c;0;d}$	$\sigma_{tor;d}$	$\sigma_{m;y;d}$	$\sigma_{m;z;d}$	$\sigma_{v;y;d}$	$\sigma_{v;z;d}$
0,0	0,0	8,9	0,0	0,0	0,6
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

Ontwerpsterkte

$f_{c;0;d}$	$f_{tor;d}$	$f_{m;y;d}$	$f_{m;z;d}$	$f_{v;0;d}$
11,3	0,0	12,9	15,1	2,2
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

Resultaten

Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC Artikel
Sigma Fu.C.1	II (Lange Termijn)	1,750	0,69 NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)
Tau Fu.C.1	II (Lange Termijn)	0,000	0,26 NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11): UC = 0,69 < 1

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

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,70	1,00

Kipsteunen: N.v.t.

Belastingtype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Verdeeld	II (Lange Termijn)		Fu.C.1 Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	I _{tor}	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,500	3,150	1945e-08	3.984e+01	0,8	0,98
		m	m	mm ⁴	N/mm ²		

Rekenwaarden voor spanning en rek

$\sigma_{c;0;d}$	$\sigma_{m;y;d}$	$\sigma_{m;z;d}$	$f_{c;0;d}$	$f_{m;y;d}$	$f_{m;z;d}$
N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33): UC = 0,70 < 1

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

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toegToetsingstype	Constr.type
II (Lange Termijn)	Klasse I	II (Lange Termijn)	Algemeen Vloer

Doorbuigingen Z'

E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000 N/mm ²	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm ²
w;c	0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 1,750 m; Ka.C.(w1))	7,5 * 1,000			
w;2 (x = 1,750 m; Qu.C.1)	7,5 * 0,600			
w;3 (x = 1,750 m; Ka.C.1)	0,0 * 1,000			
w;tot	12,0 mm			
w;max	12,0 mm	(w;2+w;3)	4,5 + 0,0	4,5 mm
Limiet w;max = L/250	14,0 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/333		10,5 mm
UC(w;max)	12,0/14,0	UC (w;2+w;3)	4,5/10,5	0,43

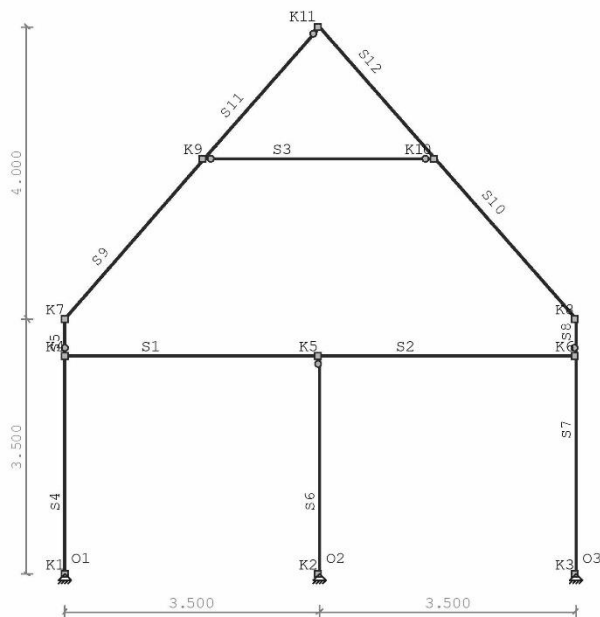
NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,86 < 1

7 Spanten

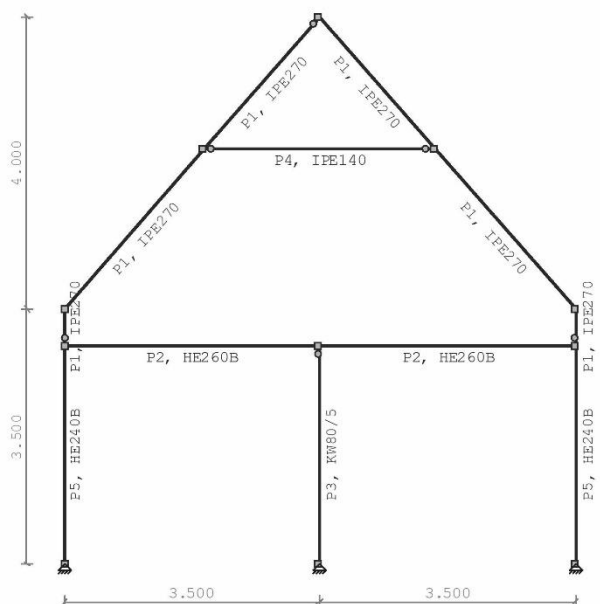
7.1 Middenspan A hoofdbouwdeel

7.1.1 Geometrie

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K4	K5	0,000	-3,000	3,500	-3,000	3,500 P2	0,000 - L(3,500)
S2	K5	K6	3,500	-3,000	7,000	-3,000	3,500 P2	0,000 - L(3,500)
S3	K9	K10	1,925	-5,700	5,075	-5,700	3,150 P4	0,000 - L(3,150)
S4	K1	K4	0,000	0,000	0,000	-3,000	3,000 P5	0,000 - L(3,000)
S5	K4	K7	0,000	-3,000	0,000	-3,500	0,500 P1	0,000 - L(0,500)
S6	K2	K5	3,500	0,000	3,500	-3,000	3,000 P3	0,000 - L(3,000)
S7	K6	K3	7,000	-3,000	7,000	0,000	3,000 P5	0,000 - L(3,000)
S8	K8	K6	7,000	-3,500	7,000	-3,000	0,500 P1	0,000 - L(0,500)
S9	K7	K9	0,000	-3,500	1,925	-5,700	2,923 P1	0,000 - L(2,923)
S10	K10	K8	5,075	-5,700	7,000	-3,500	2,923 P1	0,000 - L(2,923)
S11	K9	K11	1,925	-5,700	3,500	-7,500	2,392 P1	0,000 - L(2,392)
S12	K11	K10	3,500	-7,500	5,075	-5,700	2,392 P1	0,000 - L(2,392)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	IPE270	4.5945e-03	5.7898e-05 S235	0,0
P2	HE260B	1.1844e-02	1.4919e-04 S235	0,0
P3	KW80/5	1.4879e-03	1.3871e-06 S275H (EN10210-1)	0,0
P4	IPE140	1.6426e-03	5.4122e-06 S235	0,0
P5	HE240B	1.0599e-02	1.1259e-04 S355	0,0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S275H (EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S355	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad

7.1.2 Belastingen

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Gemeenschappelijk			
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	4.65	4,65 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	7.50	7,50 [m]
Width1	Totale diepte van constructie	7.00	7,00 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	9.30	9,30 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	Buitenmuur (S4,S5,S7,S8)		
Pp1	Kalkzandsteen 100 mm + HSB	3	3,00 [kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	13,95 [kN/m]
	Hellend dak (S9,S10,S11,S12)		
Pp2	Pannen, dakbed. + gording + zonnepanelen	0.85	0,85 [kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	3,95 [kN/m]
	S1		
Pp3	Kanaalplaatvloer 200 mm + afwerking	4.5	4,50 [kN/m²]
q3	Permanente Belasting	Pp3*Lsys1	20,93 [kN/m]
	S2		
Pp4	Kanaalplaatvloer 200 mm + afwerking	4.5	4,50 [kN/m²]
q4	Permanente Belasting	Pp4*Lsys1	20,93 [kN/m]
	S3		
Pp5	Houten vloer + liggers	0.4	0,40 [kN/m²]
q5	Permanente Belasting	Pp5*Lsys1	1,86 [kN/m]

LR2 (Opgelegde belastingen)

Opgelegde belastingen		NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S1-S2		
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3 (Cat=A, SubCat=1)	1,75 [kN/m ²]
qk2	Separaties (qk)	0.5	0,50 [kN/m ²]
qk3	Opgelegde belastingen (qk)	qk1 + qk2	2,25 [kN/m ²]
q6	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.65)	qk3 * Lsys1	10,46 [kN/m]
	S3		
qk4	Opgelegde belastingen (qk) zolder	0.70	0,70 [kN/m ²]
q7	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.65)	qk4 * Lsys1	3,26 [kN/m]

LR3 (Windbelasting Algemeen)

Windbelasting Algemeen		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.65	4,65 [m]
Height2	Totale hoogte van constructie	7.50	7,50 [m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	4,50 [m]
Region1	Regio	1	1,00
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6 (b=Width3, h=Height2, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Co1, Bijlage=C)	0,89
C1	Correlatie factor	0.85	0,85

LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)

Windbelasting van Links + Overdruk		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A1	Belast oppervlak (A)	34.88	34,88 [m ²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=D, hd=1.07)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=Cpe1, Openingen=0.00, Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11	7.50	7,50 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z2, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Co1)	0,92 [kN/m ²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4, S5, S7, S8	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=D, hd=1.07)	0,80
q8	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4, S5, S7, S8	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	3,04 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4, S5, S7, S8	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=E, hd=1.07)	-0,50

Index
Staven
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)

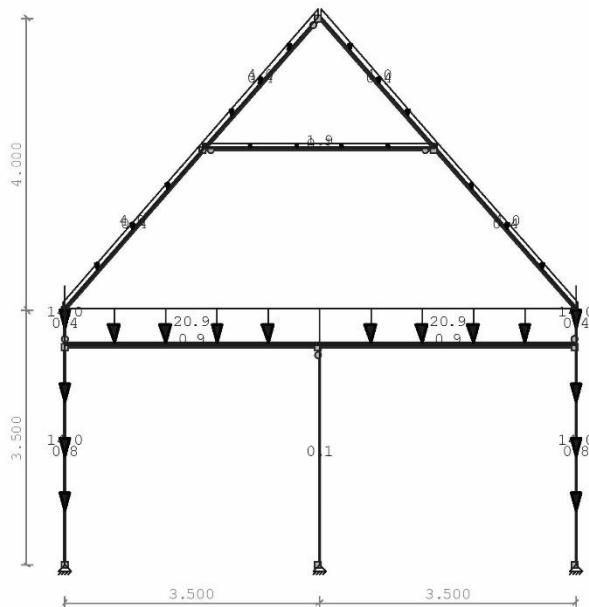
		Berekening	Waarde Eenheden
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S4, S5, S7, S8	(Cpe2-Cpe3) * C1	1,11
q9	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4, S5, S7, S8	(Qp1*(Cpe3+C2)*CsCd1) * Lsys1	2,30 [kN/m]
q10	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,85 [kN/m]
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S7, S8	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,91 [kN/m]
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S7, S8	(Qp1*(Cpe2-C2)*CsCd1) * Lsys1	-1,17 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=G, Hoek=48.81)	0,70
q13	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	2,66 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9, S11	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=H, Hoek=48.81)	0,63
q14	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9, S11	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	2,37 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10, S12	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=48.81)	-0,20
q15	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10, S12	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0,76 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S12	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=J, Hoek=48.81)	-0,30
q16	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-1,14 [kN/m]

LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)

Windbelasting van Links + Onderdruk		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A2	Belast oppervlak (A)	34.88	34,88 [m ²]
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=E, hd=1.07)	-0,50
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=Cpe8, Openingen=0.00, Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11	7.50	7,50 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z3, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Co1)	0,92 [kN/m ²]
Cpe9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4, S5, S7, S8	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=D, hd=1.07)	0,80
q17	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4, S5, S7, S8	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	3,04 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S4, S5, S7, S8	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=E, hd=1.07)	-0,50
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S4, S5, S7, S8	(Cpe9-Cpe10) * C1	1,11
q18	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4, S5, S7, S8	(Qp2*(Cpe10+C3)*CsCd1) * Lsys1	2,30 [kN/m]
q19	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	-1,28 [kN/m]
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S7, S8	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-1,91 [kN/m]
q21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S7, S8	(Qp2*(Cpe9-C3)*CsCd1) * Lsys1	-1,17 [kN/m]
Cpe11	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=G, Hoek=48.81)	0,70

q22	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	$(Qp2 * Cpe11 * CsCd1) * Lsys1$	2,66 [kN/m]
Cpe12	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9,S11	$NEN-EN1991-1-4 \#7.2 (Dak=Zadeldak, Zon e=H, Hoek=48.81)$	0,63
q23	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9,S11	$(Qp2 * Cpe12 * CsCd1) * Lsys1$	2,37 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10,S12	$NEN-EN1991-1-4 \#7.2 (Dak=Zadeldak, Zon e=I, Hoek=48.81)$	-0,20
q24	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10,S12	$(Qp2 * Cpe13 * CsCd1) * Lsys1$	-0,76 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S12	$NEN-EN1991-1-4 \#7.2 (Dak=Zadeldak, Zon e=J, Hoek=48.81)$	-0,30
q25	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S12	$(Qp2 * Cpe14 * CsCd1) * Lsys1$	-1,14 [kN/m]
LR6 (Sneeuwbelasting)			
	Sneeuwbelasting	$NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011$	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	$NEN-EN1991-1-3 \#4.1 (Zone=1)$	0,70 [kN/m²]
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
	Zadeldak, Mul Hoek: 48.81; S9,S10,S11,S12		
Mu1	Mul; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	$EN1991-1-3 \#5.3 (Dak=Hellend, Hoek=48.81, Mu=Mu1, Sk=Sk1)$	0,30
q26	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	0,97 [kN/m]
q27	Verdeelde element belasting (q)	$q26 * 0.50$	0,49 [kN/m]

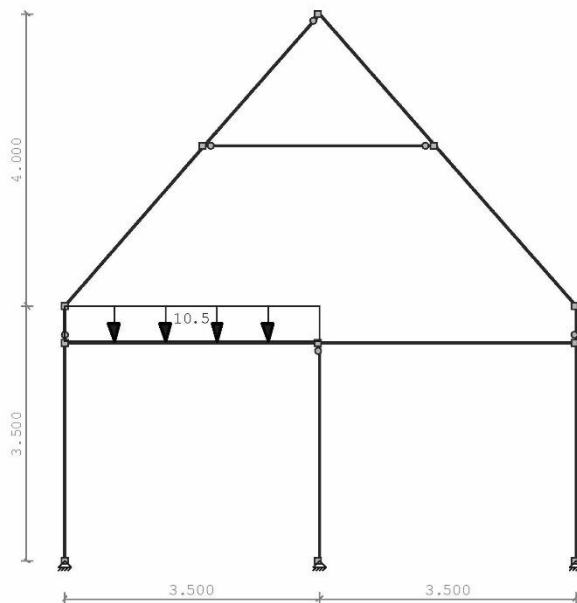
B.G.1: PERMANENTE BELASTING



B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,93 (1.00x)	0,93 (1.00x)	0,000	3,500 (L)	Z" S1-S2
qG	0,13 (1.00x)	0,13 (1.00x)	0,000	3,150 (L)	Z" S3
qG	0,83 (1.00x)	0,83 (1.00x)	0,000	3,000 (L)	Z" S4,S7
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	0,500 (L)	Z" S5,S8
qG	0,12 (1.00x)	0,12 (1.00x)	0,000	3,000 (L)	Z" S6
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,923 (L)	Z" S9-S10
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,392 (L)	Z" S11-S12
q	13,95 (q1)	13,95 (q1)	0,000	3,000 (L)	Z" S4-S5,S7-S8
q	3,95 (q2)	3,95 (q2)	0,000	2,923 (L)	Z" S9-S12
q	20,93 (q3)	20,93 (q3)	0,000	3,500 (L)	Z" S1
q	20,93 (q4)	20,93 (q4)	0,000	3,500 (L)	Z" S2
q	1,86 (q5)	1,86 (q5)	0,000	3,150 (L)	Z" S3
-	-	-	m	m	- -

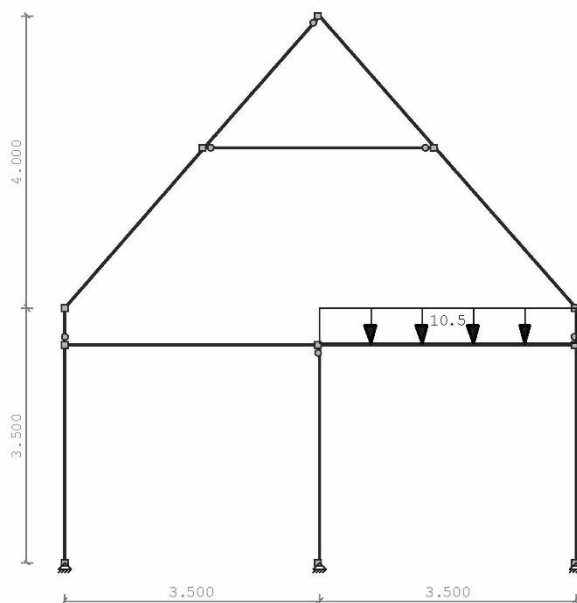
B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



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

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	10,46 (q6)	10,46 (q6)	0,000	3,500 (L)	Z" S1
-	-	-	m	m	- -

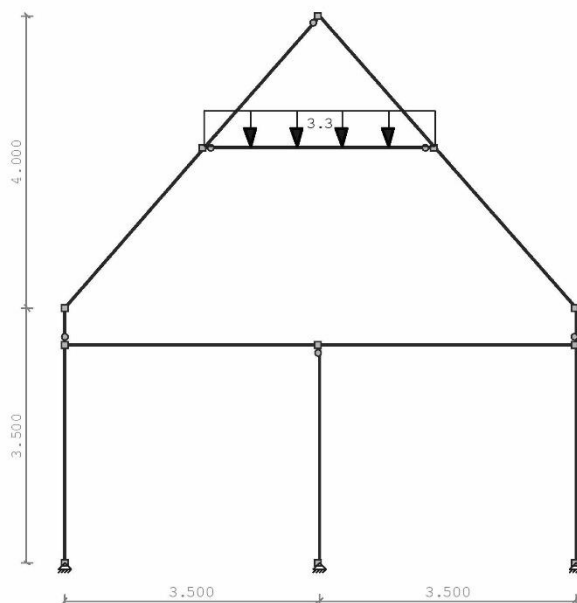
B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2



B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	10,46 (q6)	10,46 (q6)	0,000	3,500 (L)	Z" S2
-	-	-	m	m	- -

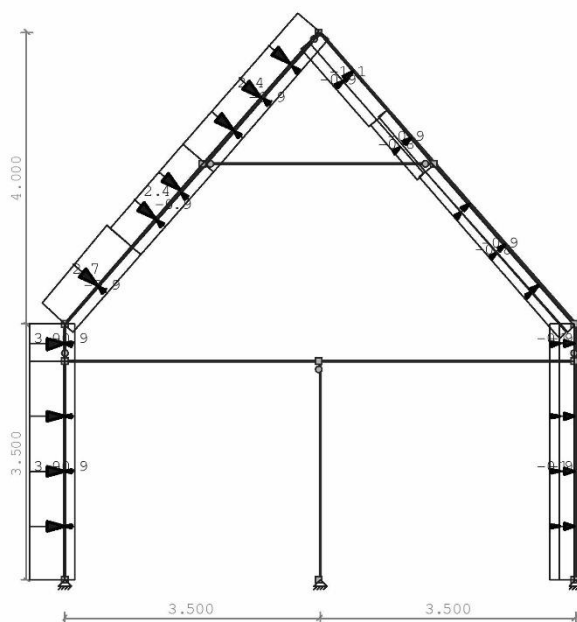
B.G.4: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 1



B.G.4: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 1

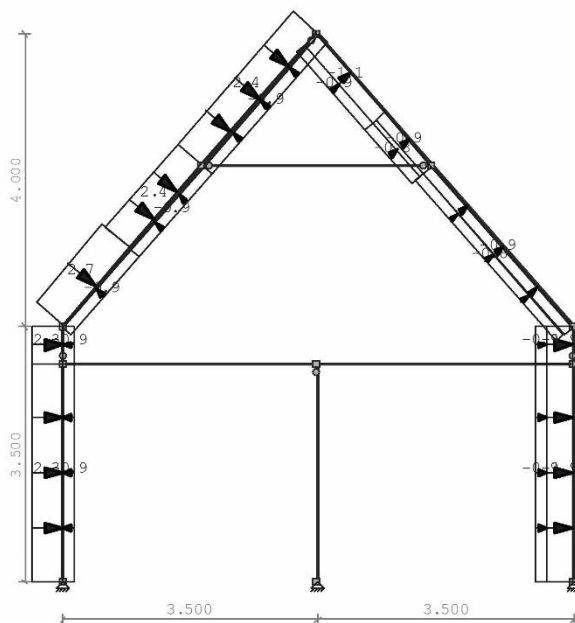
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1					
q	3,26 (q7)	3,26 (q7)	0,000	3,150 (L)	Z" S3
-	-	-	m	m	- -

B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

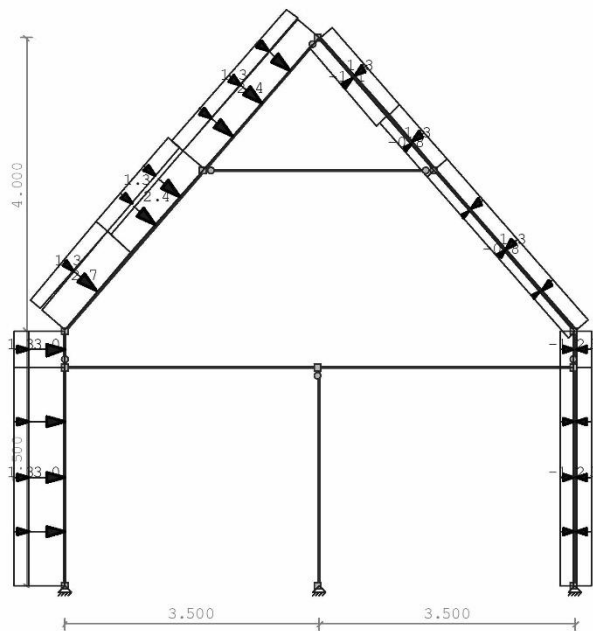


B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	3,04 (q8)	3,04 (q8)	0,000	3,000 (L)	Z' S4-S5
q	-0,85 (-q10)	-0,85 (-q10)	0,000	3,000 (L)	Z' S4-S5, S7-S8, S10-S11
q	-1,17 (q12)	-1,17 (q12)	0,000	3,000 (L)	Z' S7-S8
q	2,66 (q13)	2,66 (q13)	0,000	1,412	Z' S9
q	-0,85 (-q10)	-0,85 (-q10)	0,000	1,412	Z' S9, S12
q	2,37 (q14)	2,37 (q14)	1,412	2,923 (L)	Z' S9
q	-0,85 (-q10)	-0,85 (-q10)	1,412	2,923 (L)	Z' S9, S12
q	-0,76 (q15)	-0,76 (q15)	0,000	2,923 (L)	Z' S10
q	2,37 (q14)	2,37 (q14)	0,000	2,392 (L)	Z' S11
q	-1,14 (q16)	-1,14 (q16)	0,000	1,412	Z' S12
q	-0,76 (q15)	-0,76 (q15)	1,412	2,392 (L)	Z' S12
-	-	-	m	m	- -

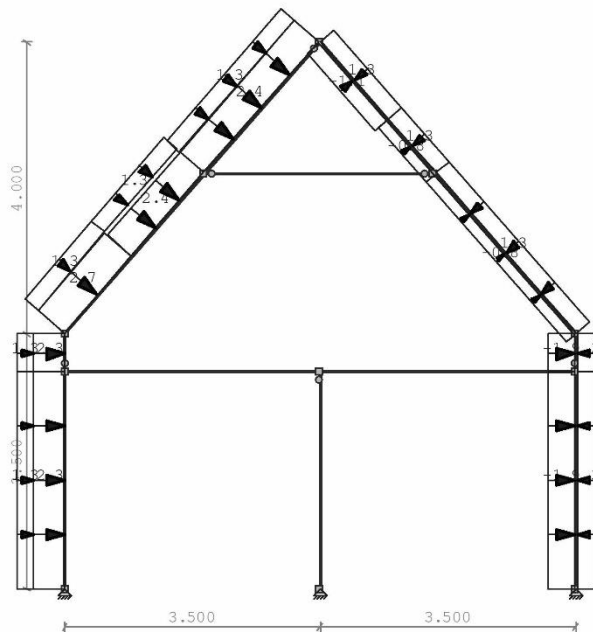
B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	2,30 (q9)	2,30 (q9)	0,000	3,000 (L)	Z' S4-S5
q	-1,91 (q11)	-1,91 (q11)	0,000	3,000 (L)	Z' S7-S8
q	-0,85 (-q10)	-0,85 (-q10)	0,000	3,000 (L)	Z' S4-S5, S7-S8, S10-S11
q	2,66 (q13)	2,66 (q13)	0,000	1,412	Z' S9
q	-0,85 (-q10)	-0,85 (-q10)	0,000	1,412	Z' S9, S12
q	2,37 (q14)	2,37 (q14)	1,412	2,923 (L)	Z' S9
q	-0,85 (-q10)	-0,85 (-q10)	1,412	2,923 (L)	Z' S9, S12
q	-0,76 (q15)	-0,76 (q15)	0,000	2,923 (L)	Z' S10
q	2,37 (q14)	2,37 (q14)	0,000	2,392 (L)	Z' S11
q	-1,14 (q16)	-1,14 (q16)	0,000	1,412	Z' S12
q	-0,76 (q15)	-0,76 (q15)	1,412	2,392 (L)	Z' S12
-	-	-	m	m	- -

B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	3,04 (q17)	3,04 (q17)	0,000	3,000 (L)	Z' S4-S5
q	1,28 (-q19)	1,28 (-q19)	0,000	3,000 (L)	Z' S4-S5, S7-S8, S10-S11
q	-1,17 (q21)	-1,17 (q21)	0,000	3,000 (L)	Z' S7-S8
q	2,66 (q22)	2,66 (q22)	0,000	1,412	Z' S9
q	1,28 (-q19)	1,28 (-q19)	0,000	1,412	Z' S9, S12
q	2,37 (q23)	2,37 (q23)	1,412	2,923 (L)	Z' S9
q	1,28 (-q19)	1,28 (-q19)	1,412	2,923 (L)	Z' S9, S12
q	-0,76 (q24)	-0,76 (q24)	0,000	2,923 (L)	Z' S10
q	2,37 (q23)	2,37 (q23)	0,000	2,392 (L)	Z' S11
q	-1,14 (q25)	-1,14 (q25)	0,000	1,412	Z' S12
q	-0,76 (q24)	-0,76 (q24)	1,412	2,392 (L)	Z' S12
-	-	-	m	m	- -

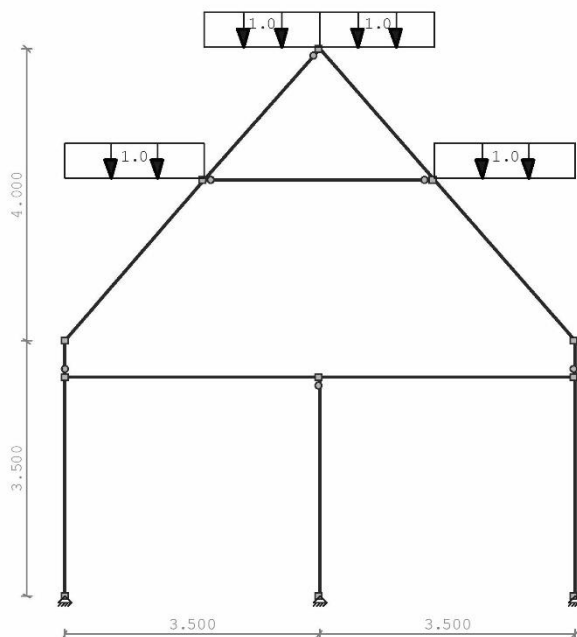
B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	2,30 (q18)	2,30 (q18)	0,000	3,000 (L)	Z' S4-S5
q	-1,91 (q20)	-1,91 (q20)	0,000	3,000 (L)	Z' S7-S8
q	1,28 (-q19)	1,28 (-q19)	0,000	3,000 (L)	Z' S4-S5, S7-S8, S10-S11
q	2,66 (q22)	2,66 (q22)	0,000	1,412	Z' S9
q	1,28 (-q19)	1,28 (-q19)	0,000	1,412	Z' S9, S12
q	2,37 (q23)	2,37 (q23)	1,412	2,923 (L)	Z' S9
q	1,28 (-q19)	1,28 (-q19)	1,412	2,923 (L)	Z' S9, S12
q	-0,76 (q24)	-0,76 (q24)	0,000	2,923 (L)	Z' S10
q	2,37 (q23)	2,37 (q23)	0,000	2,392 (L)	Z' S11
q	-1,14 (q25)	-1,14 (q25)	0,000	1,412	Z' S12
q	-0,76 (q24)	-0,76 (q24)	1,412	2,392 (L)	Z' S12
-	-	-	m	m	- -

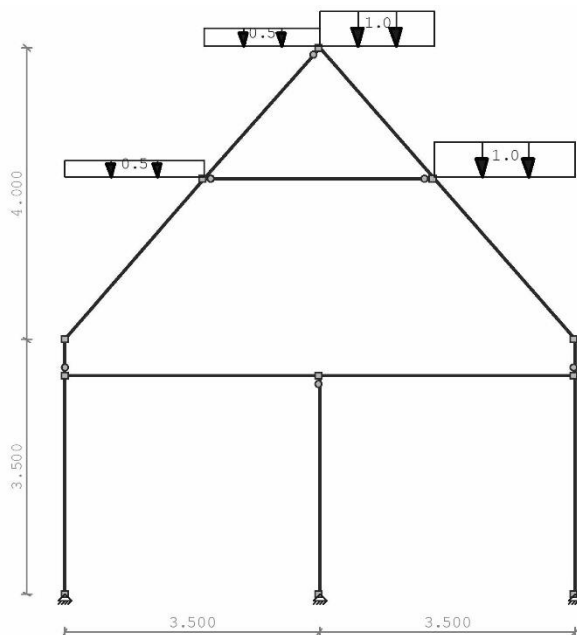
B.G.9: SNEEUWBELASTING 1



B.G.9: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Sneeuwbelasting 1					
q	0,97 (q26)	0,97 (q26)	0,000	1,925 (L)	Z S9-S12
-	-	-	m	m	- -

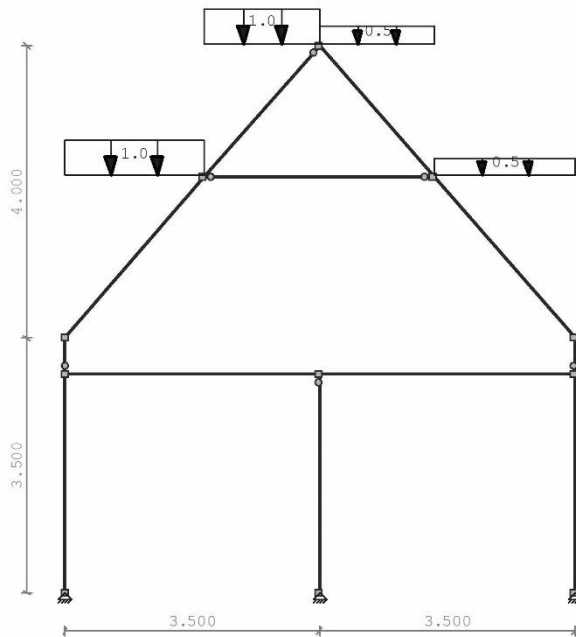
B.G.10: SNEEUWBELASTING 2



B.G.10: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Sneeuwbelasting 2					
q	0,49 (q27)	0,49 (q27)	0,000	1,925 (L)	Z S9,S11
q	0,97 (q26)	0,97 (q26)	0,000	1,925 (L)	Z S10,S12
-	-	-	m	m	- -

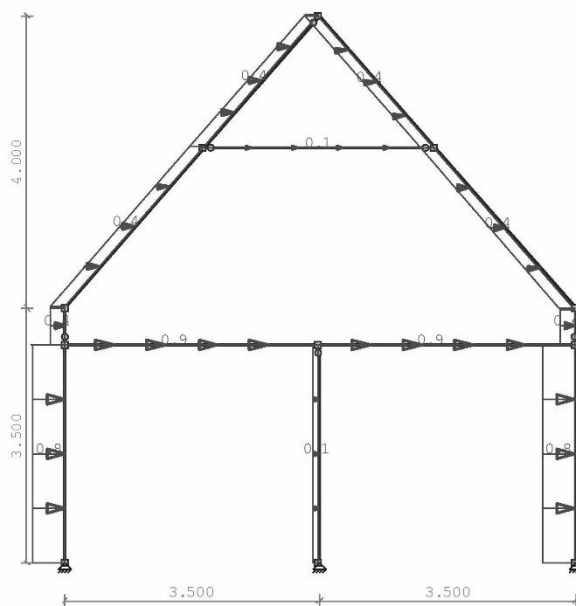
B.G.11: SNEEUWBELASTING 3



B.G.11: SNEEUWBELASTING 3

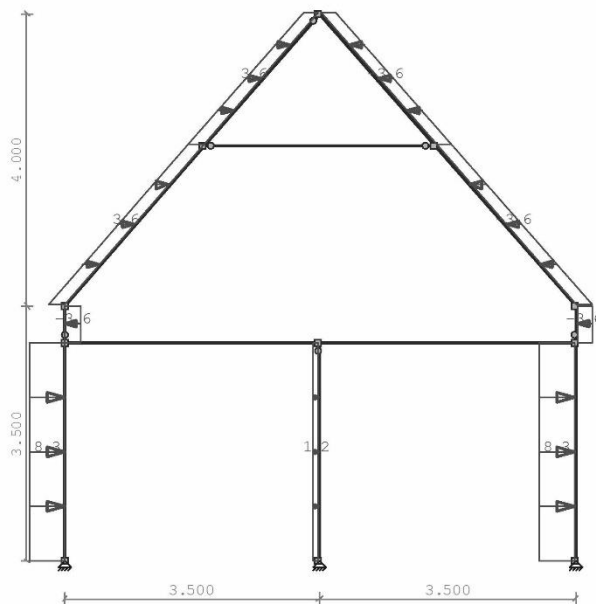
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Sneeuwbelasting 3					
q	0,97 (q26)	0,97 (q26)	0,000	1,925 (L)	Z S9,S11
q	0,49 (q27)	0,49 (q27)	0,000	1,925 (L)	Z S10,S12
-	-	-	m	m	- -

B.G.12: KNIKLINGTE (ASYMMETRISCH)



B.G.12: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Kniklengte (Asymmetrisch)					
qG	0,93 (1.00x)	0,93 (1.00x)	0,000	3,500 (L)	X" S1-S2
qG	0,13 (1.00x)	0,13 (1.00x)	0,000	3,150 (L)	X" S3
qG	0,83 (1.00x)	0,83 (1.00x)	0,000	3,000 (L)	X" S4,S7
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	0,500 (L)	X" S5,S8
qG	0,12 (1.00x)	0,12 (1.00x)	0,000	3,000 (L)	X" S6
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,923 (L)	X" S9-S10
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,392 (L)	X" S11-S12
-	-	-	m	m	- -

B.G.13: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)

B.G.13: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Kniklengte (Symmetrisch)					
qG	0,83 (10.00x)	0,83 (10.00x)	0,000	3,000 (L)	X" S4,S7
qG	0,36 (-10.00x)	0,36 (-10.00x)	0,000	0,500 (L)	X" S5,S8
qG	0,12 (10.00x)	0,12 (10.00x)	0,000	3,000 (L)	X" S6
qG	0,36 (10.00x)	0,36 (10.00x)	0,000	2,923 (L)	X" S9
qG	0,36 (-10.00x)	0,36 (-10.00x)	0,000	2,923 (L)	X" S10
qG	0,36 (10.00x)	0,36 (10.00x)	0,000	2,392 (L)	X" S11
qG	0,36 (-10.00x)	0,36 (-10.00x)	0,000	2,392 (L)	X" S12
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 1.35*B.G.3 + 1.35*B.G.4
 Fu.C.2 = 0.90*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4 + 1.35*B.G.5
 Fu.C.3 = 0.90*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4 + 1.35*B.G.6
 Fu.C.4 = 1.08*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4 + 1.35*B.G.7
 Fu.C.5 = 1.08*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4 + 1.35*B.G.8
 Fu.C.6 = 1.08*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4 + 1.35*B.G.9
 Fu.C.7 = 1.08*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4 + 1.35*B.G.10
 Fu.C.8 = 1.08*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4 + 1.35*B.G.11
 Fu.C.9 = 1.22*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4
 Fu.C.10 = 1.22*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.4
 Fu.C.11 = 1.22*B.G.1 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4
 Fu.C.12 = 0.90*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 0.54*B.G.4
 Fu.C.13 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 0.54*B.G.4
 Fu.C.14 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.3 + 0.54*B.G.4
 Fu.C.15 = 1.08*B.G.1 + 0.54*B.G.2 + 0.54*B.G.3 + 1.35*B.G.4
 Fu.C.16 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.2 + 1.35*B.G.3 + 0.54*B.G.4

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$Ka.C.(w1) = 1.00 \cdot B.G.1$
 $Ka.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.2 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.3 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.4 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.5 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.6 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 1.00 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.7 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.2 + 1.00 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.8 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.5$
 $Ka.C.9 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.6$
 $Ka.C.10 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.7$
 $Ka.C.11 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.8$
 $Ka.C.12 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.9$
 $Ka.C.13 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.10$
 $Ka.C.14 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.11$

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$Qu.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.30 \cdot B.G.2 + 0.30 \cdot B.G.3 + 0.30 \cdot B.G.4$

7.1.3 Berekeningsresultaten

KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN 1ST ITER

Knoop	B.C.			Ry
K1	Ka.C.5 (1e)	0,0000	0,0000	0.641e-03
	Ka.C.10 (1e)	0,0000	0,0000	-3.219e-03
K2	Ka.C.5 (1e)	0,0000	0,0000	0.295e-03
	Ka.C.8 (1e)	0,0000	0,0000	-2.688e-03
K3	Ka.C.9 (1e)	0,0000	0,0000	-3.831e-03
K4	Ka.C.4 (1e)	0,0009	0,0001	-0.973e-03
	Ka.C.5 (1e)	-0,0009	0,0001	-0.384e-03
	Ka.C.8 (1e)	0,0080	0,0001	-1.864e-03
K5	Ka.C.9 (1e)	0,0080	0,0001	-1.879e-03
	Ka.C.5 (1e)	-0,0009	0,0010	-0.302e-03
	Ka.C.7 (1e)	0,0000	0,0012	0.000e-03
K6	Ka.C.8 (1e)	0,0081	0,0009	0.600e-03
	Ka.C.5 (1e)	-0,0009	0,0001	0.973e-03
	Ka.C.8 (1e)	0,0081	0,0001	-0.564e-03
K7	Ka.C.10 (1e)	0,0081	0,0002	-0.609e-03
	Ka.C.4 (1e)	0,0007	0,0002	0.227e-03
	Ka.C.5 (1e)	-0,0011	0,0001	0.220e-03
K8	Ka.C.10 (1e)	0,0086	0,0001	-1.209e-03
	Ka.C.13 (1e)	-0,0002	0,0002	0.294e-03
	Ka.C.5 (1e)	-0,0007	0,0002	-0.227e-03
K9	Ka.C.8 (1e)	0,0089	0,0002	-1.582e-03
	Ka.C.10 (1e)	0,0089	0,0002	-1.525e-03
	Ka.C.5 (1e)	-0,0008	0,0005	-0.152e-03
K10	Ka.C.6 (1e)	0,0001	0,0005	-0.173e-03
	Ka.C.10 (1e)	0,0103	0,0017	0.088e-03
	Ka.C.5 (1e)	-0,0009	0,0005	0.145e-03
K11	Ka.C.8 (1e)	0,0102	-0,0008	0.354e-03
	Ka.C.13 (1e)	-0,0001	0,0005	0.152e-03
	Ka.C.5 (1e)	-0,0009	0,0004	-0.175e-03
	Ka.C.6 (1e)	0,0000	0,0005	-0.190e-03
	Ka.C.8 (1e)	0,0088	0,0004	0.924e-03
	Ka.C.13 (1e)	0,0000	0,0005	-0.241e-03
-	-	m	m	rad

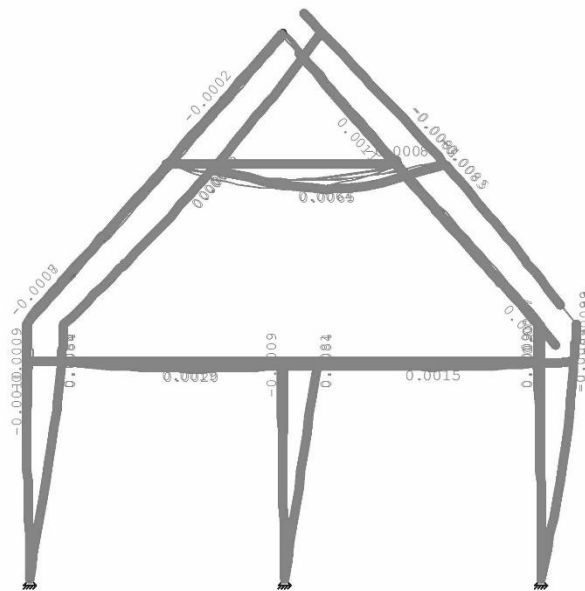
KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN 1ST ITER

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
				Z'afst	Z'		
S1	Ka.C.9 (1e)	0,008	0,000	1.575	0.0014	0,008	0,001
S2	Ka.C.5 (1e)	-0,001	0,001	1.750	0.0010	-0,001	0,000
S2	Ka.C.10 (1e)	0,008	0,001	2.625	-0.0003	0,008	0,000
S3	Ka.C.6 (1e)	0,000	0,001	1.575	0.0059	0,000	0,001
S4	Ka.C.7 (1e)	0,000	0,000	1.800	-0.0005	0,000	0,000
S4	Ka.C.10 (1e)	0,000	0,000	1.650	0.0006	0,008	0,000
S5	Ka.C.6 (1e)	0,000	0,000	0.375	0.0000	0,000	0,000
S7	Ka.C.9 (1e)	0,008	0,000	1.350	-0.0013	0,000	0,000
S8	Ka.C.11 (1e)	0,009	0,000	0.300	0.0000	0,008	0,000
S9	Ka.C.6 (1e)	0,000	0,000	0.877	-0.0002	0,000	0,001
S9	Ka.C.10 (1e)	0,009	0,000	1.608	0.0006	0,010	0,002

S10	Ka.C.9 (1e)	0,010	-0,001	1.608	-0.0007	0,009	0,000
S11	Ka.C.11 (1e)	0,010	0,002	1.076	0.0004	0,009	0,000
S12	Ka.C.8 (1e)	0,009	0,000	1.435	-0.0002	0,010	-0,001
S12	Ka.C.13 (1e)	0,000	0,000	1.315	0.0001	0,000	0,001
-	-	m	m	m	m	m	m

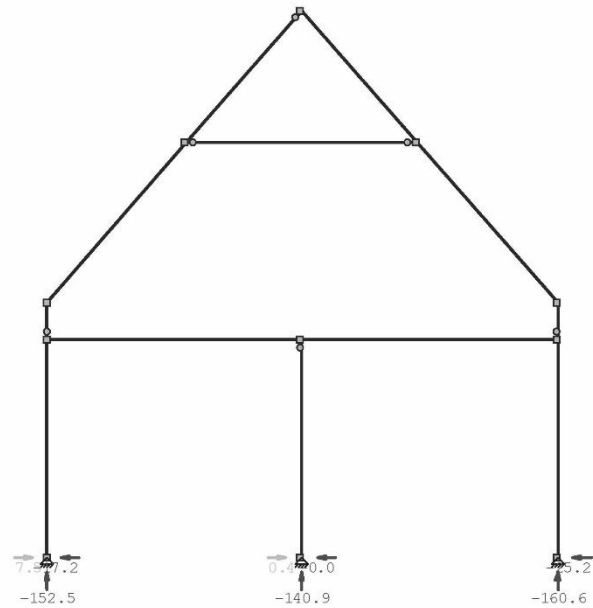
AFB. KA.C. U/W OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES 1ST ITER

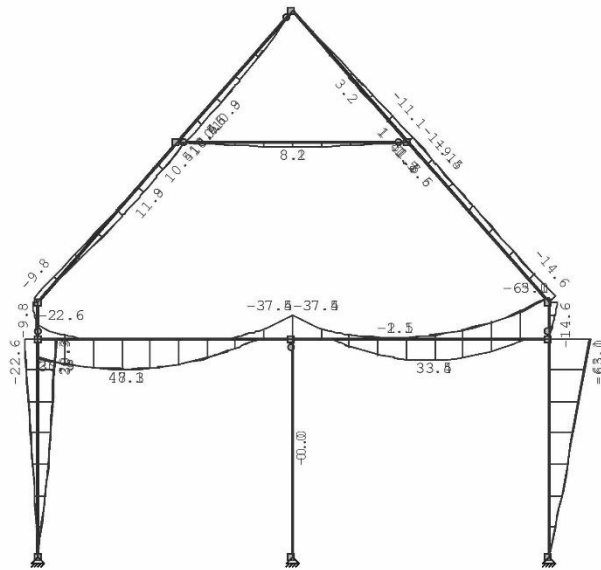
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1	Fu.C.16 (1e)	7.53	-148.33	0.00							
O1	K1	Fu.C.4 (1e)	-16.93	-129.75	0.00	Fu.C.1 (1e)	7.53	-152.46	0.00			
O2	K2					Fu.C.1 (1e)	0.00	-140.91	0.00			
O3	K3	Fu.C.3 (1e)	-25.07	-128.64	0.00	Fu.C.4 (1e)	-20.82	-160.06	0.00			
Globale extreme waarden												
O1	K1	Fu.C.1 6 (1e)	7.53	-148.33	0.00							
O3	K3	Fu.C.3 (1e)	-25.07	-128.64	0.00							
O3	K3					Fu.C.4 (1e)	-20.82	-160.06	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm


FU.C. OMHULLENDE 1ST ITER

Staafl	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	13.90	0,00	7,76	-70.27	62.52	-37.44	47.09
S2	0.00	13.90	0,00	7,65	-62.52	70.27	-63.13	33.38
S3	-23.02	0.00	-9,72	0,00	-10.41	10.41	0.00	8.11
S4	-152.46	0.00	-58,40	0,00	-7.60	17.51	-22.60	29.30
S5	-45.83	0.00	-23,32	0,00	-19.70	0.00	-9.84	0.00
S6	-140.91	0.00	-94,34	0,00	-0.05	0.39	0.00	0.00
S7	-159.96	0.00	-74,08	0,00	0.00	25.71	-63.13	0.00
S8	-51.00	0.00	-26,22	0,00	0.00	29.53	-14.60	0.00
S9	-39.44	0.00	-12,37	0,00	-7.26	16.78	-9.84	11.79
S10	-51.76	0.00	-20,69	0,00	-8.90	4.33	-14.60	1.54
S11	-13.97	5.27	-1,73	2,41	-13.14	6.01	0.00	10.79
S12	-21.72	0.00	-2,90	0,00	-8.94	4.82	-11.08	3.19
-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm

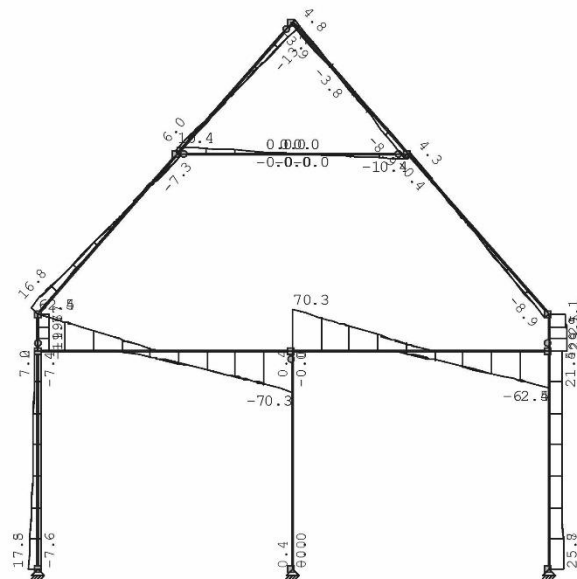
AFB. FU.C. MY OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



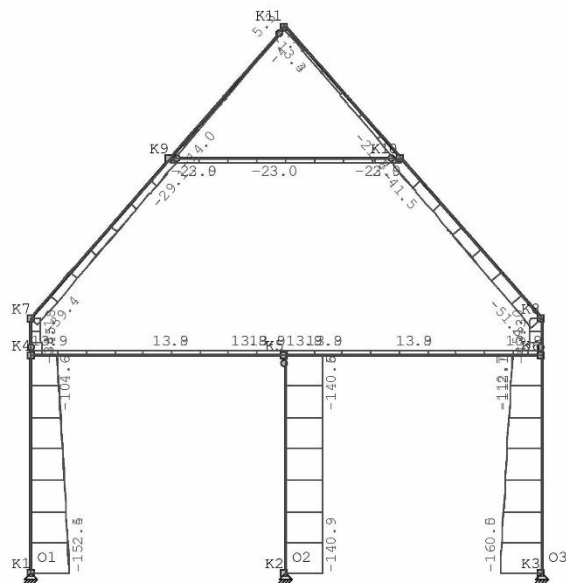
AFB. FU.C. VZ OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



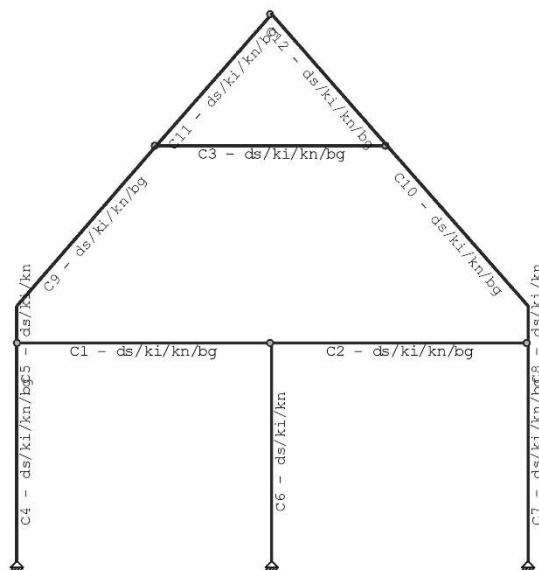
AFB. FU.C. NX OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



7.1.4 Materiaalcontrole

AFB. STAALCONTROLE



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1
C2	S2
C3	S3
C4	S4
C5	S5
C6	S6
C7	S7
C8	S8
C9	S9
C10	S10
C11	S11
C12	S12

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	
C3 - V1 (0.000-3.150)	P4	3.150	Geschoord	3.032	0.96	Cons. gesch.	3.150	1.00	
C4 - V1 (0.000-3.000)	P5	3.000	Ongeschoord	7.027	2.34	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C5 - V1 (0.000-0.500)	P1	0.500	Ongeschoord	2.525	5.05	Cons. gesch.	0.500	1.00	
C6 - V1 (0.000-3.000)	P3	3.000	Geschoord	2.888	0.96	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C7 - V1 (0.000-3.000)	P5	3.000	Ongeschoord	7.022	2.34	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C8 - V1 (0.000-0.500)	P1	0.500	Ongeschoord	2.525	5.05	Cons. gesch.	0.500	1.00	
C9 - V1 (0.000-2.923)	P1	2.920	Ongeschoord	5.596	1.91	Cons. gesch.	2.923	1.00	
C10 - V1 (0.000-2.923)	P1	2.920	Ongeschoord	5.597	1.91	Cons. gesch.	2.923	1.00	
C11 - V1 (0.000-2.392)	P1	2.390	Ongeschoord	5.437	2.27	Cons. gesch.	2.392	1.00	
C12 - V1 (0.000-2.392)	P1	2.390	Ongeschoord	5.942	2.48	Cons. gesch.	2.392	1.00	
-	-	m	-	m	-	-	m	-	

KIPSTEUNENGEDEVEN

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.500)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-3.500)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3 - V1 (0.000-3.150)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4 - V1 (0.000-3.000)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C5 - V1 (0.000-0.500)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C6 - V1 (0.000-3.000)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C7 - V1 (0.000-3.000)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C8 - V1 (0.000-0.500)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-2.923)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C10 - V1 (0.000-2.923)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C11 - V1 (0.000-2.392)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C12 - V1 (0.000-2.392)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGEGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.500)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C2 - V1 (0.000-3.500)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C3 - V1 (0.000-3.150)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C4 - V1 (0.000-3.000)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C7 - V1 (0.000-3.000)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C9 - V1 (0.000-2.923)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C10 - V1 (0.000-2.923)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C11 - V1 (0.000-2.392)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C12 - V1 (0.000-2.392)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,16
	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,17
	Doorbuingingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C2	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
	Kiptoetsing	Fu.C.14	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,12
	Doorbuingingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C3	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,40
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,18
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,83
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,67
	Doorbuingingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,27

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C4	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,08
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,12
	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,09
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,84
C5	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,09
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,11
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.9)	0,34
C6	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,57
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,60
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,60
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,17
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,06
C7	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,24
	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,18
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,84
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,13
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,05
C8	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,15
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,10
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,06
C9	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,18
	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,13
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,09
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,13
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,08
C10	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,23
	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,15
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,09
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,10
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,01
C11	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,12
	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,11
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,07
	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,10
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
C12	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,13
	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,10
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04

Alleen de uitgebreide resultaten van C4 en C9 worden weergegeven.

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-3.000)

HE240B	Analyse	Staal	S355	fyd(toegepast) = 355 N/mm2
h = 240,0 mm	A = 10,60e-03 m2	Wy;el = 938.3e-06 m3		Wy;pl = 105.3e-05 m3
b = 240,0 mm	Iy = 112.6e-06 m4	Wz;el = 326.9e-06 m3		Wz;pl = 498.4e-06 m3
tf = 17,0 mm	Iz = 392.3e-07 m4	Aw;y;el = 8.54e-03 m2		Aw;y;pl = 8.54e-03 m2
tw = 10,0 mm	Massa/m = 83,2 kg/m	Aw;z;el = 3.32e-03 m2		Aw;z;pl = 3.32e-03 m2
r = 21,0 mm		It = 102.7e-08 m4		Iwa = 486.9e-09 m6

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-3.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 3,000 m

 $N_{x;Ed} = -57,9 \text{ kN}$
 $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$
 $V_{z;Ed} = 7,2 \text{ kN}$
 $N_{c;Rd} = 3.762,5 \text{ kN}$
 $V_{y;Rd} = 1.750,1 \text{ kN}$
 $V_{z;Rd} = 681,0 \text{ kN}$
 $N_{V_{y;Rd}} = 3.762,5 \text{ kN}$
 $N_{V_{z;Rd}} = 3.762,5 \text{ kN}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,08 < 1

Profielklasse = 1

 $M_{y;Ed} = 30,9 \text{ kNm}$
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;Rd} = 373,9 \text{ kNm}$
 $M_{z;Rd} = 176,9 \text{ kNm}$
 $M_{V_{y;Rd}} = 373,9 \text{ kNm}$
 $a_1 = 0,230$
 $a_2 = 0,010$
 $p = 0,958$
 $q = 1,030$
 $M_{V_{z;Rd}} = 176,9 \text{ kNm}$
Kiptoetsing C4-V1 (0.000-3.000)

Equi. profiel: HE240B

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.4

 $M = 30,9 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$
 $L_{sys} = 3,000 \text{ m}$
 $L_g = 3,000 \text{ m}$
 $C_1 = 1,63$
 $C_2 = 0,05 \text{ (tabel)}$
 $M_{cr} = 2.164,4 \text{ kNm}$
 $k_{red} = 1,0$
 $\chi_{i;LT}(Fu.C.3) = 0,95$
 $M_{y;Ed} = 30,9 \text{ kNm}$
 $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$
 $l_{kip} = 3,000 \text{ m}$
 $M_{y;begin} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;eind} = 30,9 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,09 < 1

Instab. curve Kip:a

 $b_{eff}(Begin) = 0,004$
 $b_{eff}(Eind) = 0,002$
 $M_{Beta} = 0,0$
 $q = 2,0$
 $X_{e;lst} = 3,000 \text{ m}$
 $l_{st} = 3,000 \text{ m}$
 $S = 1,110 \text{ m}$
 $I_{wa} = 4.8695e-07 \text{ m}^6$
 $C_2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $C = 7,86$
 $\lambda_{m-rel} = 0,42$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,09$
 $UC(z) = 0,00$
Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-3.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

 $N_{y;Ed} = -128,8 \text{ kN}$
 $N_{b;Rd;y} = 2.506,5 \text{ kN}$

Methode Y = Ongeschoord

 $C_a(y) = 5,000$

Methode Z = Cons. gesch.

 $C_a(z) = N/B$
 $X_y = 0,67$
 $X_z = 0,76$

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,05 < 1

 $N_{b;Rd;z} = 2.852,6 \text{ kN}$
 $C_b(y) = 0,296$
 $L_{knik Y} = 7,027 \text{ m}$
 $C_b(z) = N/B$
 $L_{buc Z} = 3,000 \text{ m}$

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-3.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

Kipgevoelig Ja

 $N_{y;Ed} = -128,8 \text{ kN}$
 $M_{y;Ed} = 27,2 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y = 27,2 \text{ kNm}$
 $M_{y;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{z;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{m_y} = 0,76$
 $C_{m_z} = 0,90$
 $K_{yy} = 0,791$
 $K_{yz} = 0,557$
 $K_{si;y} = 0,67$
 $K_{si;z} = 0,76$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,12 < 1

Profielklasse = 1

 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;s} = 19,2 \text{ kNm}$
 $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,90$
 $K_{zy} = 0,996$
 $K_{zz} = 0,928$
 $K_{si;LT} = 0,94$
Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-3.000)

Constructietype: Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

 $u_{i;3} = 8,4 \text{ mm (Ka.C.10)}$

Limiet $u_{i;max} = H/300 = 10,0 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;max}) = 0,84$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,84 < 1

Profielgegevens staaf C9-V1 (0.000-2.923)

IPE270	Analyse	Staal S235	fyd(toegepast) = 235 N/mm ²
h = 270,0 mm	A = 4,59e-03 m ²	Wy;el = 428.9e-06 m ³	Wy;pl = 484.0e-06 m ³
b = 135,0 mm	Iy = 579.0e-07 m ⁴	Wz;el = 622.0e-07 m ³	Wz;pl = 969.5e-07 m ³
tf = 10,2 mm	Iz = 419.9e-08 m ⁴	Aw;y;el = 2.95e-03 m ²	Aw;y;pl = 2.95e-03 m ²
tw = 6,6 mm	Massa/m = 36,1 kg/m	Aw;z;el = 2.21e-03 m ²	Aw;z;pl = 2.21e-03 m ²
r = 15,0 mm		It = 159.4e-09 m ⁴	Iwa = 705.8e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C9-V1 (0.000-2.923)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 2,046 m	Profielklasse = 1
N;Ed = -28,8 kN	My;Ed = 11,9 kNm
Vy;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
Vz;Ed = -0,2 kN	MyRd = 113,7 kNm
N;Rd = 1.079,7 kN	MzRd = 22,8 kNm
Vy;Rd = 399,9 kN	
Vz;Rd = 300,4 kN	
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,10 < 1	

Kiptoetsing C9-V1 (0.000-2.923)

Equi. profiel: IPE270	Instab. curve Kip:a
Maatgevende combinatie: Fu.C.4	
Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel	
Kipsteun bovenflens: N.v.t.	
Kipsteun onderflens: N.v.t.	
Inklem. begin: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,000
Tabel gebruikt NB.NB.4	MBeta = -4,8
Bovenflens maatgevend	q = 8,2
Lsys = 2,923 m	l _{st} = 2,923 m
Cl = 1,19	Iwa = 7.0578e-08 m ⁶
Mcr = 207,4 kNm	C = 5,69
Chi;LT(Fu.C.4) = 0,83	Profielklasse 2
Chi;LT,Z = 1,00	UC(y) = 0,13
My;begin = -4,8 kNm	UC(z) = 0,00
My;eind = 8,6 kNm	
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,13 < 1	

Stabiliteitstoetsing C9-V1 (0.000-2.923)

Maatgevende combinatie: Fu.C.4	
N;Ed = -36,0 kN	Nb;Rd;y = 987,3 kN
Methode Y = Ongeschoord	Ca(y) = 1,231
Methode Z = Cons. gesch.	Ca(z) = N/B
Xy = 0,91	Nb;Rd;z = 624,4 kN
Xz = 0,58	Cb(y) = 0,250
NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,06 < 1	Cb(z) = N/B
	Lknik Y = 5,596 m
	Lbuc Z = 2,923 m
	Knikcurve: A
	Knikcurve: B

Buiging & Druk C9-V1 (0.000-2.923)

Maatgevende combinatie: Fu.C.4	Kipgevoelig Ja	Profielklasse = 2
N;Ed = -36,0 kN	My;Ed = 11,9 kNm	Mz;Ed = 0,0 kNm
	Delta;My;Ed = 0,0 kNm	Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
My = 8,6 kNm	My;Psi = -4,8 kNm	My;s = 10,7 kNm
Mz = 0,0 kNm	Mz;Psi = 0,0 kNm	Mz;s = 0,0 kNm
Cmy = 0,99	Cmz = 0,90	CmLT = 0,90
Kyy = 1,002	Kyz = 0,584	Kzy = 0,991
Ksi;y = 0,91	Ksi;z = 0,58	Kzz = 0,973
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,18 < 1		Ksi;LT = 0,83

Doorbuigingstoetsing Z' C9-V1 (0.000-2.923)

Constructietype: Dak	Toets type: Algemeen
w;c = 0,0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w;1 = -0,1 mm (x = 1,608 mm; Ka.C.(w1))	w;2 = 0,0 mm
w;3 = 0,7 mm (x = 1,608 mm; Ka.C.10)	
w;tot; = 0,6 mm	
w;max = 0,6 mm	(w;2+w;3) = 0,7 mm
Limiet w;max = L/250 = 11,7 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 11,7 mm
UC(w;max) = 0,05	UC(w;2+w;3) = 0,06
NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,06 < 1	

Doorbuigingstoetsing Z" C9-V1 (0.000-2.923)

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$
 $w;1 = -0,1 \text{ mm}$ ($x = 1,608 \text{ mm}$; Ka.C.(w1))

 $w;3 = 1,0 \text{ mm}$ ($x = 1,608 \text{ mm}$; Ka.C.10)

 $w;tot; = 0,9 \text{ mm}$
 $w;max = 0,9 \text{ mm}$

Limiet $w;max = L/250 = 11,7 \text{ mm}$
 $UC(w;max) = 0,08$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,09 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

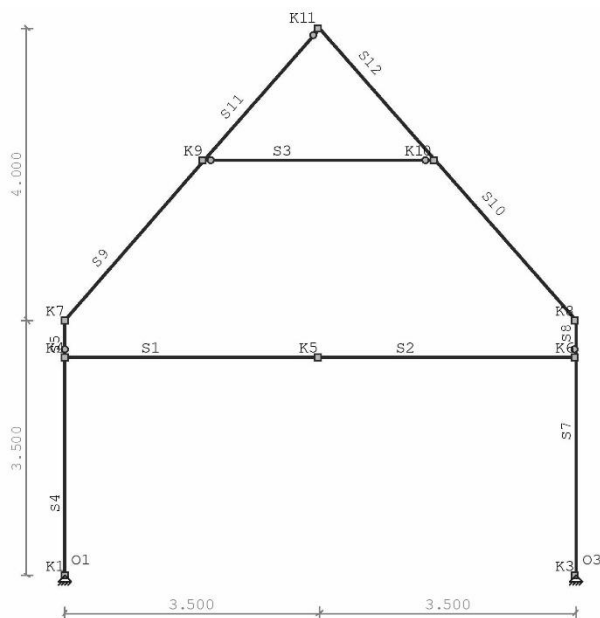
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$
 $(w;2+w;3) = 1,0 \text{ mm}$

Limiet $(w;2+w;3) = L/250 = 11,7 \text{ mm}$
 $UC(w;2+w;3) = 0,09$

7.2 Eindspant B zuidgevel hoofdbouwdeel

7.2.1 Geometrie

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staal	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K4	K5	0,000	-3,000	3,500	-3,000	3,500 P2	0,000 - L(3,500)
S2	K5	K6	3,500	-3,000	7,000	-3,000	3,500 P2	0,000 - L(3,500)
S3	K9	K10	1,925	-5,700	5,075	-5,700	3,150 P4	0,000 - L(3,150)
S4	K1	K4	0,000	0,000	0,000	-3,000	3,000 P5	0,000 - L(3,000)
S5	K4	K7	0,000	-3,000	0,000	-3,500	0,500 P1	0,000 - L(0,500)
S7	K6	K3	7,000	-3,000	7,000	0,000	3,000 P5	0,000 - L(3,000)
S8	K8	K6	7,000	-3,500	7,000	-3,000	0,500 P1	0,000 - L(0,500)
S9	K7	K9	0,000	-3,500	1,925	-5,700	2,923 P1	0,000 - L(2,923)
S10	K10	K8	5,075	-5,700	7,000	-3,500	2,923 P1	0,000 - L(2,923)
S11	K9	K11	1,925	-5,700	3,500	-7,500	2,392 P1	0,000 - L(2,392)
S12	K11	K10	3,500	-7,500	5,075	-5,700	2,392 P1	0,000 - L(2,392)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	IPE270	4.5945e-03	5.7898e-05 S235	0,0
P2	IPE270	4.5945e-03	5.7898e-05 S235	0,0
P4	IPE140	1.6426e-03	5.4122e-06 S235	0,0
P5	HE200B	7.8081e-03	5.6962e-05 S355	0,0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S355	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad

7.2.2 Belastingen

Alle belastingen als middenspannt maar dan met een belastingbreedte van 2,1 m.

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Gemeenschappelijk			
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	2.1	2,10 [m]

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$Fu.C.1 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.2 + 1.35 \cdot B.G.3 + 1.35 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.2 = 0.90 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4 + 1.35 \cdot B.G.5$
 $Fu.C.3 = 0.90 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4 + 1.35 \cdot B.G.6$
 $Fu.C.4 = 1.08 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4 + 1.35 \cdot B.G.7$
 $Fu.C.5 = 1.08 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4 + 1.35 \cdot B.G.8$
 $Fu.C.6 = 1.08 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4 + 1.35 \cdot B.G.9$
 $Fu.C.7 = 1.08 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4 + 1.35 \cdot B.G.10$
 $Fu.C.8 = 1.08 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4 + 1.35 \cdot B.G.11$
 $Fu.C.9 = 1.22 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.10 = 1.22 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.11 = 1.22 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.12 = 0.90 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.13 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.14 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.15 = 1.08 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 0.54 \cdot B.G.3 + 1.35 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.16 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.2 + 1.35 \cdot B.G.3 + 0.54 \cdot B.G.4$

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$Ka.C.(w1) = 1.00 \cdot B.G.1$
 $Ka.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.2 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.3 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.4 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.5 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.6 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 1.00 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.7 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.2 + 1.00 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.8 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.5$

$Ka.C.9 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.6$
 $Ka.C.10 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.7$
 $Ka.C.11 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.8$
 $Ka.C.12 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.9$
 $Ka.C.13 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.10$
 $Ka.C.14 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 0.40 \cdot B.G.3 + 0.40 \cdot B.G.4 + 1.00 \cdot B.G.11$

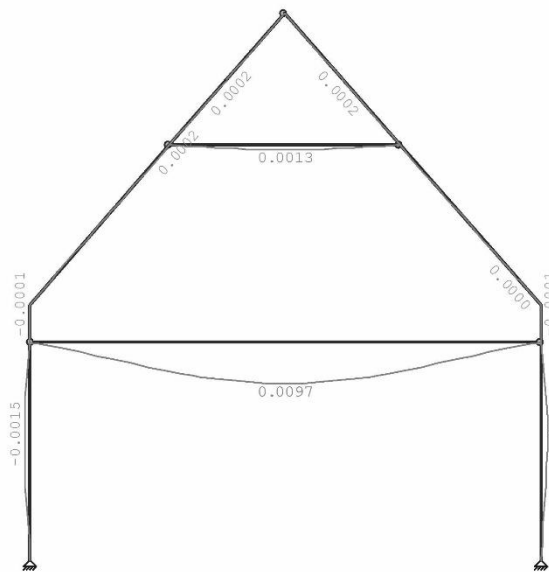
QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$Qu.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.30 \cdot B.G.2 + 0.30 \cdot B.G.3 + 0.30 \cdot B.G.4$

7.2.3 Berekeningsresultaten

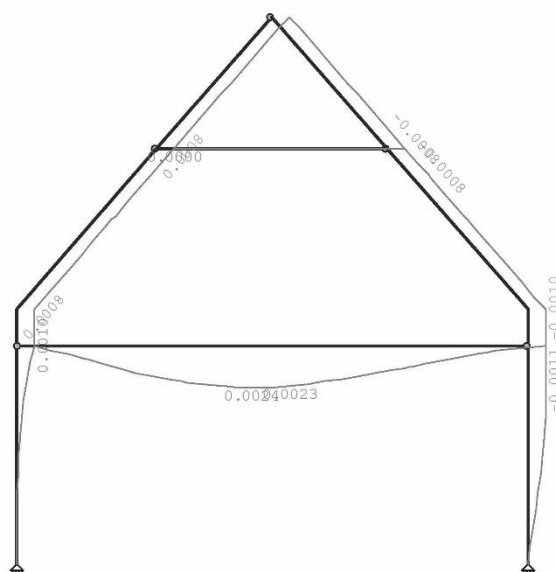
AFB. B.G.1: PERMANENTE BELASTING U/W

Belastingsgevallen



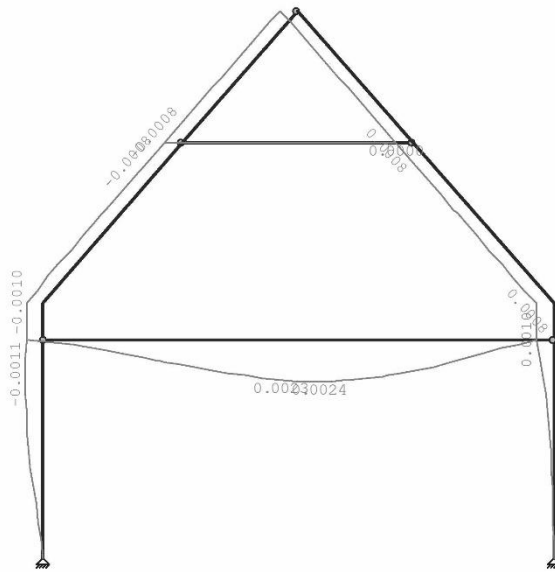
AFB. B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1 U/W

Belastingsgevallen



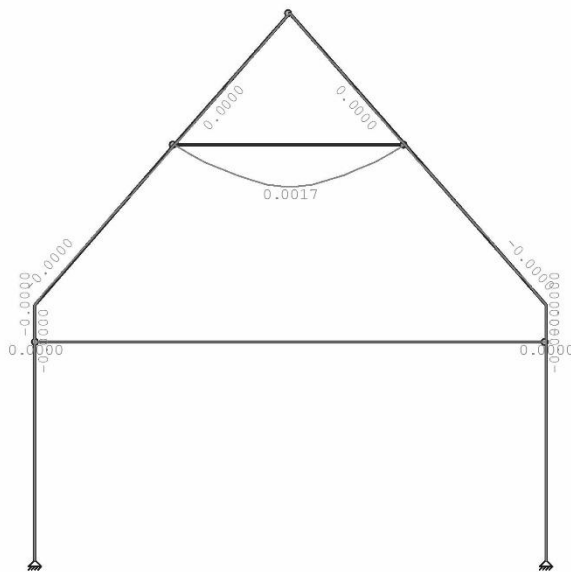
AFB. B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2 U/W

Belastingsgevallen



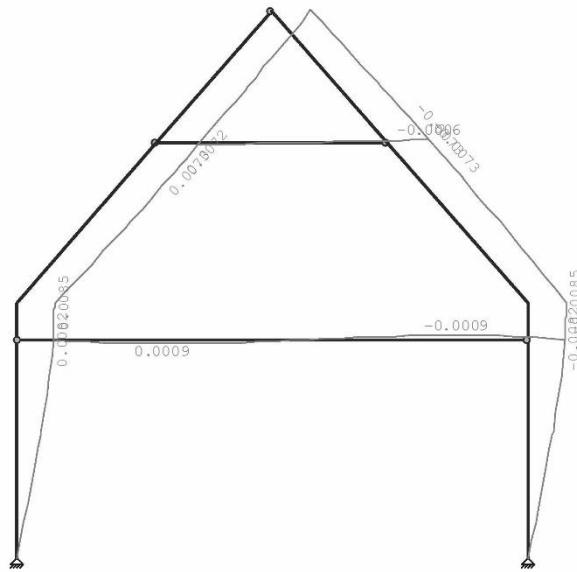
AFB. B.G.4: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 1 U/W

Belastingsgevallen



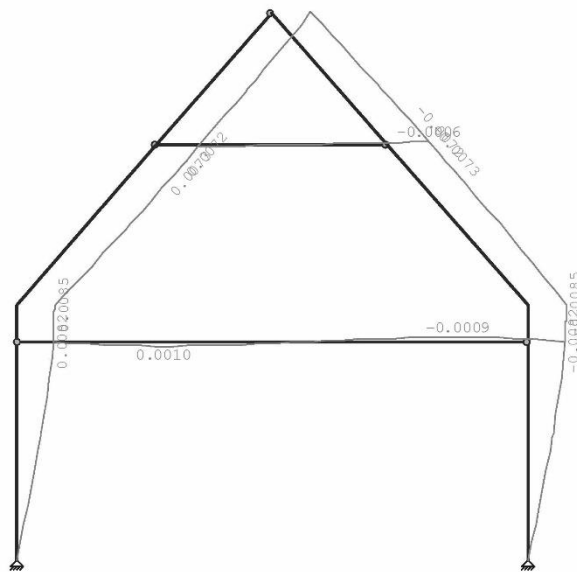
AFB. B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK U/W

Belastingsgevallen



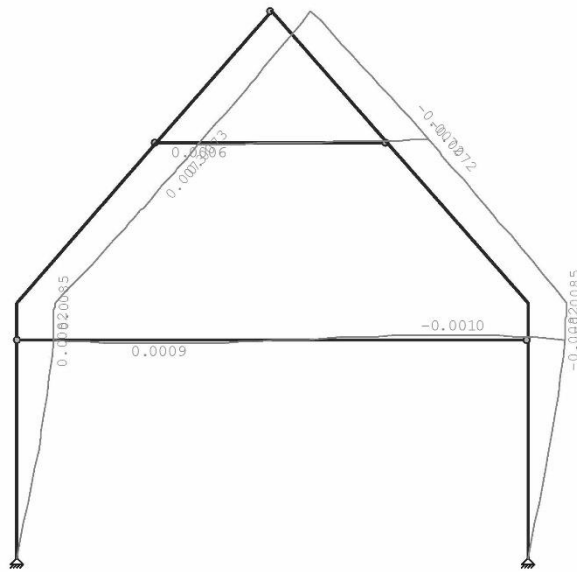
AFB. B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR) U/W

Belastingsgevallen



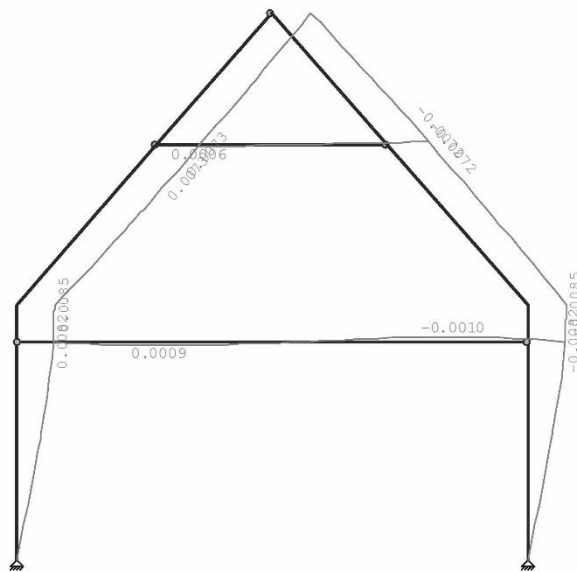
AFB. B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK U/W

Belastingsgevallen



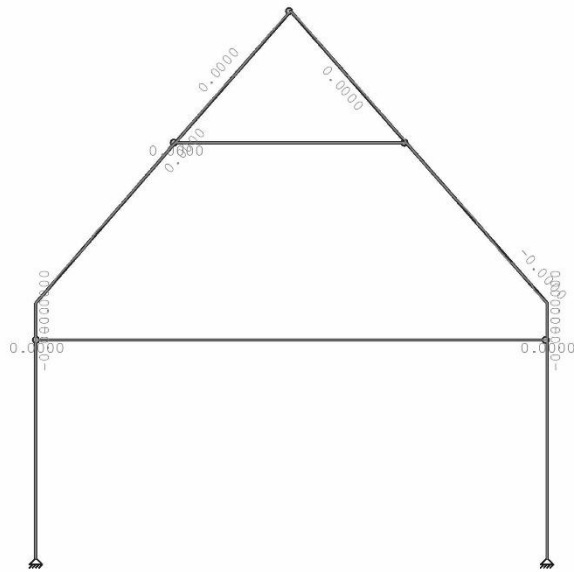
AFB. B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR) U/W

Belastingsgevallen



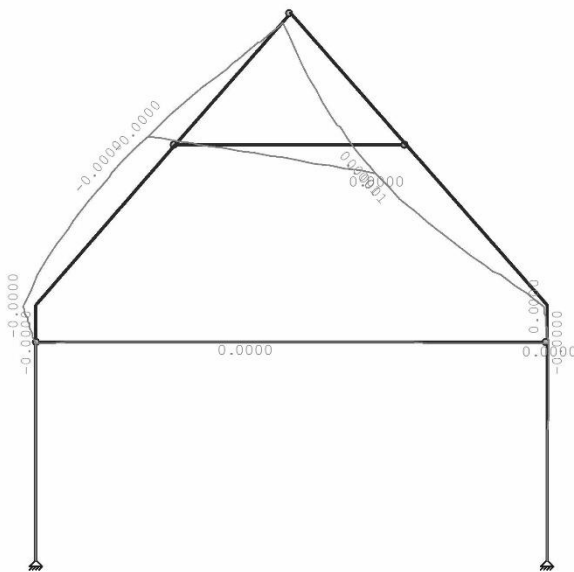
AFB. B.G.9: SNEEUWBELASTING 1 U/W

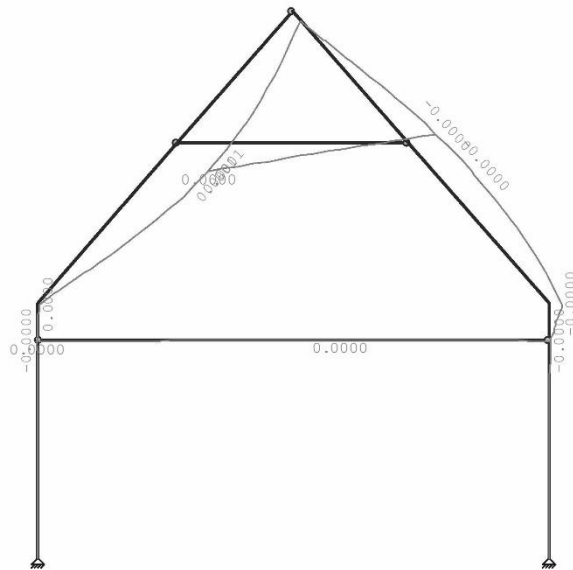
Belastingsgevallen



AFB. B.G.10: SNEEUWBELASTING 2 U/W

Belastingsgevallen





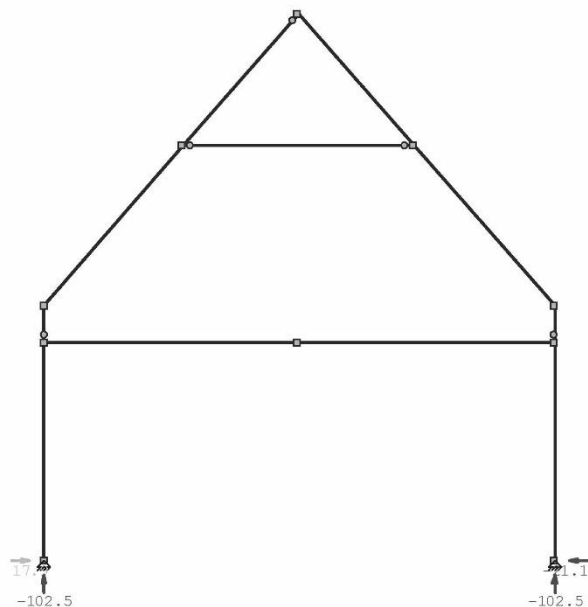
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	10.34	-71.34	0.00
	O3	K3	-10.34	-71.34	0.00
	Som Reacties		0.00	-142,67	
	Som Lasten		0.00	142.67	
B.G.2	O1	K1	2.49	-12.40	0.00
	O3	K3	-2.49	-4.13	0.00
	Som Reacties		0.00	-16,54	
	Som Lasten		0.00	16.54	
B.G.3	O1	K1	2.49	-4.13	0.00
	O3	K3	-2.49	-12.40	0.00
	Som Reacties		0.00	-16,54	
	Som Lasten		0.00	16.54	
B.G.4	O1	K1	0.00	-2.32	0.00
	O3	K3	0.00	-2.32	0.00
	Som Reacties		0.00	-4,63	
	Som Lasten		0.00	4.63	
B.G.5	O1	K1	-6.37	5.16	0.00
	O3	K3	-6.26	-4.98	0.00
	Som Reacties		-12.63	0,19	
	Som Lasten		12.63	-0.19	
B.G.6	O1	K1	-5.89	5.16	0.00
	O3	K3	-6.74	-4.98	0.00
	Som Reacties		-12.63	0,19	
	Som Lasten		12.63	-0.19	
B.G.7	O1	K1	-7.73	1.79	0.00
	O3	K3	-4.90	-8.35	0.00
	Som Reacties		-12.63	-6,56	
	Som Lasten		12.63	6.56	
B.G.8	O1	K1	-7.26	1.79	0.00
	O3	K3	-5.37	-8.35	0.00
	Som Reacties		-12.63	-6,56	
	Som Lasten		12.63	6.56	
B.G.9	O1	K1	0.00	-1.54	0.00
	O3	K3	0.00	-1.54	0.00
	Som Reacties		0.00	-3,07	
	Som Lasten		0.00	3.07	

B.G.10	O1	K1	0.00	-0.96	0.00
	O3	K3	0.00	-1.34	0.00
	Som Reacties		0.00	-2,30	
	Som Lasten		0.00	2.30	
B.G.11	O1	K1	0.00	-1.34	0.00
	O3	K3	0.00	-0.96	0.00
	Som Reacties		0.00	-2,30	
	Som Lasten		0.00	2.30	
B.G.12	O1	K1	-5.40	5.38	0.00
	O3	K3	-5.40	-5.38	0.00
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
	Som Reacties		-10.80	0,00	
	Som Lasten		10.80	0.00	
B.G.13	O1	K1	-16.59	6.21	0.00
	O3	K3	-16.58	-6.21	0.00
	Som Reacties		-33.17	0,00	
	Som Lasten		33.17	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

AFB. FU.C. R OMHULLENDE

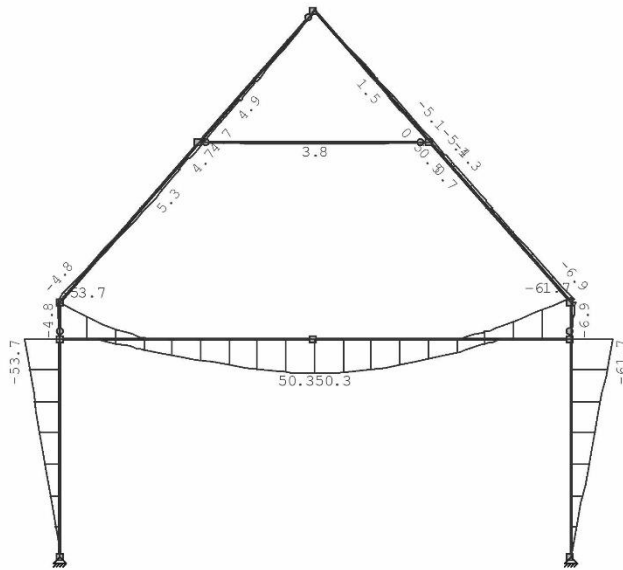
Fundamenteel Belastingscombinaties


FU.C. OMHULLENDE

Staal	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-9.54	0.00	-4,24	0,00	-5.66	59.41	-53.69	50.29
S2	-9.54	0.00	-4,24	0,00	-59.41	5.58	-61.72	50.29
S3	-10.90	0.00	-4,82	0,00	-4.77	4.77	0.00	3.76
S4	-102.50	0.00	-48,75	0,00	-17.90	0.00	-53.69	0.00
S5	-22.05	0.00	-11,58	0,00	-9.59	0.00	-4.79	0.00
S7	-102.50	0.00	-55,72	0,00	0.00	21.11	-61.72	0.00
S8	-24.43	0.00	-12,89	0,00	0.00	13.98	-6.94	0.00
S9	-19.21	0.00	-6,36	0,00	-3.38	7.86	-4.79	5.31
S10	-24.77	0.00	-10,12	0,00	-4.33	2.07	-6.94	0.68
S11	-6.82	2.27	-1,21	0,95	-6.08	2.91	0.00	4.92
S12	-10.32	0.00	-1,42	0,00	-4.23	2.32	-5.07	1.51
-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm

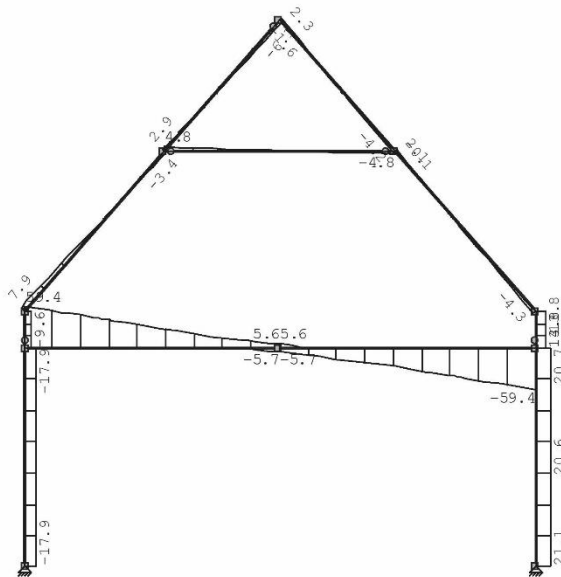
AFB. FU.C. MY OMHULLENDE

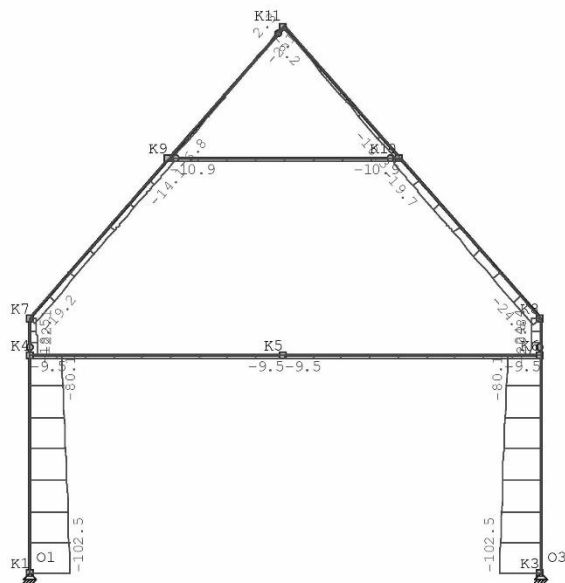
Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. VZ OMHULLENDE

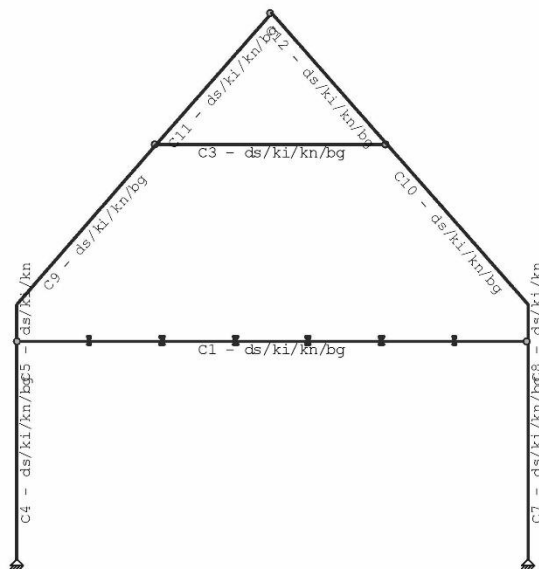
Fundamenteel Belastingscombinaties





7.2.4 Materiaalcontroles

AFB. STAALCONTROLE



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1; S2
C3	S3
C4	S4
C5	S5
C7	S7
C8	S8
C9	S9
C10	S10
C11	S11
C12	S12

KNIKLENGTEGEVEENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	
C1 - V1 (0.000-7.000)	P2	7.000	Geschoord	4.804	0.69	Cons. gesch.	7.000	1.00	
C3 - V1 (0.000-3.150)	P4	3.150	Geschoord	3.032	0.96	Cons. gesch.	3.150	1.00	
C4 - V1 (0.000-3.000)	P5	3.000	Ongeschoord	7.406	2.47	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C5 - V1 (0.000-0.500)	P1	0.500	Ongeschoord	2.525	5.05	Cons. gesch.	0.500	1.00	
C7 - V1 (0.000-3.000)	P5	3.000	Ongeschoord	7.405	2.47	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C8 - V1 (0.000-0.500)	P1	0.500	Ongeschoord	2.525	5.05	Cons. gesch.	0.500	1.00	
C9 - V1 (0.000-2.923)	P1	2.920	Ongeschoord	5.596	1.91	Cons. gesch.	2.923	1.00	
C10 - V1 (0.000-2.923)	P1	2.920	Ongeschoord	5.596	1.91	Cons. gesch.	2.923	1.00	
C11 - V1 (0.000-2.392)	P1	2.390	Ongeschoord	5.437	2.27	Cons. gesch.	2.392	1.00	
C12 - V1 (0.000-2.392)	P1	2.390	Ongeschoord	5.942	2.48	Cons. gesch.	2.392	1.00	
-	-	m	-	m	-	-	m	-	-

KIPSTEUNENGEVEENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-7.000)	P2	Gesteund	Gesteund	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	Centrum
C3 - V1 (0.000-3.150)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4 - V1 (0.000-3.000)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C5 - V1 (0.000-0.500)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C7 - V1 (0.000-3.000)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C8 - V1 (0.000-0.500)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-2.923)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C10 - V1 (0.000-2.923)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C11 - V1 (0.000-2.392)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C12 - V1 (0.000-2.392)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-7.000)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C3 - V1 (0.000-3.150)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C4 - V1 (0.000-3.000)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C7 - V1 (0.000-3.000)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C9 - V1 (0.000-2.923)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C10 - V1 (0.000-2.923)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C11 - V1 (0.000-2.392)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C12 - V1 (0.000-2.392)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,54
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,59
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,39
	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,18
C3	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,09
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,39
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,31
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,24
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C4	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,25
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,82

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C5	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,05
	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C7	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,27
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,07
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,34
	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,29
C8	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,82
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,07
C9	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,08
C10	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,06
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,04
C11	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,11
	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,07
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,00
C12	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,00
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,05
	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,05
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.11	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,04
C13	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,06
	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,05
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.8	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,02

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 18.10 > 10;

Alleen de uitgebreide resultaten van C1 en C4 worden weergegeven.

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-7.000)

IPE270	Analyse	Staal	S235	fyd(toegepast) = 235 N/mm2
h = 270,0 mm	A = 4,59e-03 m2	Wy;el = 428.9e-06 m3		Wy;pl = 484.0e-06 m3
b = 135,0 mm	Iy = 579.0e-07 m4	Wz;el = 622.0e-07 m3		Wz;pl = 969.5e-07 m3
tf = 10,2 mm	Iz = 419.9e-08 m4	Aw;y;el = 2.95e-03 m2		Aw;y;pl = 2.95e-03 m2
tw = 6,6 mm	Massa/m = 36,1 kg/m	Aw;z;el = 2.21e-03 m2		Aw;z;pl = 2.21e-03 m2
r = 15,0 mm		It = 159.4e-09 m4		Iwa = 705.8e-10 m6

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-7.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.4 op 7,000 m		Profielklasse = 1
N;Ed = -6,9 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = -61,7 kNm
	Vz;Ed = -51,7 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
N;Rd = 1.079,7 kN	Vy;Rd = 399,9 kN	MyRd = 113,7 kNm
	Vz;Rd = 300,4 kN	MzRd = 22,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,54 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-7.000)

Equi. profiel: IPE270

Maatgevende combinatie: Fu.C.16

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1,2,3,4,5,6m

Kipsteun onderflens: 1,2,3,4,5,6m

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Instab. curve Kip:a

Tabel gebruikt NB.NB.4

M = 31,2kN/m

MBeta = -2,8

b-eff(Eind) = 0,039

q = 17,0

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 5,000 m

Xe;lst = 6,000 m

lst = 1,000 m

Lsys = 7,000 m

Lg = 7,000 m

S = 1,073 m

Iwa = 7.0578e-08 m6

C1 = 1,75

C2 = 0,04 (tabel)

C2(toegepast) = 0,00

C = 71,48

Mcr = 1.088,1 kNm

kred = 1.0

Lam-rel = 0,32

Profielklasse 2

Chi;LT(Fu.C.16) = 0,97

M;Ed = 31,2 kNm

UC(y) = 0,00

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 1,400 m

UC(z) = 0,00

My;begin = 31,2 kNm

My;eind = -2,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip n.v.t.: Lambda;LT <= 0.4 NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-7.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.4

N;Ed = -6,9 kN

Nb;Rd;y = 1.012,2 kN

Nb;Rd;z = 154,7 kN

Methode Y = Geschoord

Ca(y) = 0,250

Cb(y) = 0,250

Lknik Y = 4,804 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 7,000 m

Xy = 0,94

Knikcurve: A

Xz = 0,14

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,04 < 1

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-7.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.4

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 2

N;Ed = -6,9 kN

My;Ed = 61,7 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -61,7 kNm

My;Psi = -22,1 kNm

My;s = 38,6 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,60

Cmz = 1,00

CmLT = 0,60

Kyy = 0,601

Kyz = 0,637

Kzy = 0,987

Kzz = 1,062

Ksi;y = 0,94

Ksi;z = 0,14

Ksi;LT = 0,98

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,59 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-7.000)

Constructietype: Vloer

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm Parabolisch

w;1 = 9,6 mm (x = 3,500 mm; Fr.C.(w1))

w;2 = 0,0 mm

w;3 = 1,4 mm (x = 3,500 mm; Qu.C.1)

w;3 = 2,3 mm (x = 3,500 mm; Fr.C.4)

w;tot; = 11,0 mm

(w;2+w;3) = 2,3 mm

w;max = 11,0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 21,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 28,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,11

UC(w;max) = 0,39

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,39<1

Doorbuigingstoetsing Z" C1-V1 (0.000-7.000)

Constructietype: Vloer

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm Parabolisch

w;1 = 9,6 mm (x = 3,500 mm; Fr.C.(w1))

w;2 = 0,0 mm

w;3 = 1,4 mm (x = 3,500 mm; Qu.C.1)

w;3 = 2,3 mm (x = 3,500 mm; Fr.C.4)

w;tot; = 11,0 mm

(w;2+w;3) = 2,3 mm

w;max = 11,0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 21,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 28,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,11

UC(w;max) = 0,39

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,39<1

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-3.000)

HE200B	Analyse	Staal S355	fyd(toegepast) = 355 N/mm ²
h = 200,0 mm	A = 7,81e-03 m ²	Wy;el = 569.6e-06 m ³	Wy;pl = 642.5e-06 m ³
b = 200,0 mm	Iy = 569.6e-07 m ⁴	Wz;el = 200.3e-06 m ³	Wz;pl = 305.8e-06 m ³
tf = 15,0 mm	Iz = 200.3e-07 m ⁴	Aw;y;el = 6.28e-03 m ²	Aw;y;pl = 6.28e-03 m ²
tw = 9,0 mm	Massa/m = 61,3 kg/m	Aw;z;el = 2.48e-03 m ²	Aw;z;pl = 2.48e-03 m ²
r = 18,0 mm		It = 592.8e-09 m ⁴	Iwa = 171.1e-09 m ⁶

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-3.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 3,000 m	Profielklasse = 1
N;Ed = -80,1 kN	My;Ed = -53,7 kNm
Vy;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
Vz;Ed = -17,9 kN	MyRd = 228,1 kNm
N;Rd = 2.771,9 kN	MzRd = 108,6 kNm
Vy;Rd = 1.286,8 kN	
Vz;Rd = 508,9 kN	
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,24 < 1	

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-3.000)

Equi. profiel: HE200B	Instab. curve Kip:a
Maatgevende combinatie: Fu.C.1	
Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel	
Kipsteun bovenflens: N.v.t.	
Kipsteun onderflens: N.v.t.	
Inklem. begin: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,006
Tabel gebruikt NB.NB.1 (1)	MBeta = 0,0
Onderflens maatgevend	Xe;lst = 3,000 m
Lsys = 3,000 m	S = 0,866 m
C1 = 1,75	C2(toegepast) = 0,00
Mcr = 1.110,5 kNm	Lam-rel = 0,45
	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,94	UC(y) = 0,25
Chi;LT,Z = 1,00	UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	
My;eind = -53,7 kNm	
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,25 < 1	

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-3.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1	
N;Ed = -102,5 kN	Nb;Rd;y = 1.426,8 kN
Methode Y = Ongeschoord	Ca(y) = 5,000
Methode Z = Cons. gesch.	Ca(z) = N/B
Xy = 0,51	Nb;Rd;z = 1.878,7 kN
Xz = 0,68	Cb(y) = 0,384
NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,07 < 1	Cb(z) = N/B
	Lknik Y = 7,406 m
	Lbuc Z = 3,000 m
	Knikcurve: B
	Knikcurve: C

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-3.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1	Kipgevoelig Ja	Profielklasse = 1
N;Ed = -102,5 kN	My;Ed = 53,7 kNm	Mz;Ed = 0,0 kNm
	Delta;My;Ed = 0,0 kNm	Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
My = -53,7 kNm	My;Psi = 0,0 kNm	My;s = -26,8 kNm
Mz = 0,0 kNm	Mz;Psi = 0,0 kNm	Mz;s = 0,0 kNm
Cmy = 0,60	Cmz = 0,90	CmLT = 0,90
Kyy = 0,634	Kyz = 0,568	Kzy = 0,993
Ksi;y = 0,51	Ksi;z = 0,68	Kzz = 0,947
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,30 < 1		

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-3.000)

Constructietype: Kolom	Toets type: 1 bouwlaag
u;i;3 = 8,2 mm (Ka.C.10)	
Limiet u;i;max = H/300 = 10,0 mm	
UC(u;i;max) = 0,82	
NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,82 < 1	

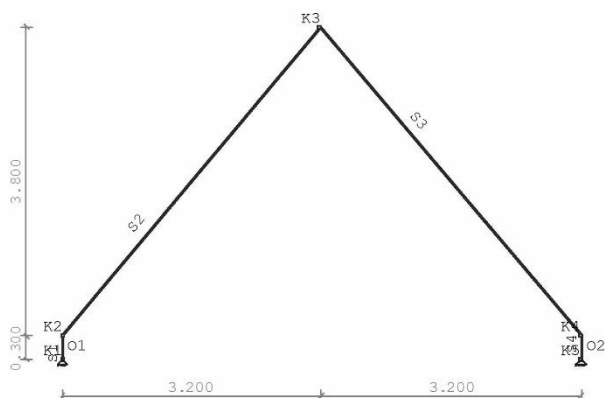
7.3 Eindspant B noordgevel hoofdbouwdeel

Het spant in de noordgevel wordt grotendeels gesteund door het metselwerk daarom kan gelijk worden uitgevoerd als de zuidgevel.

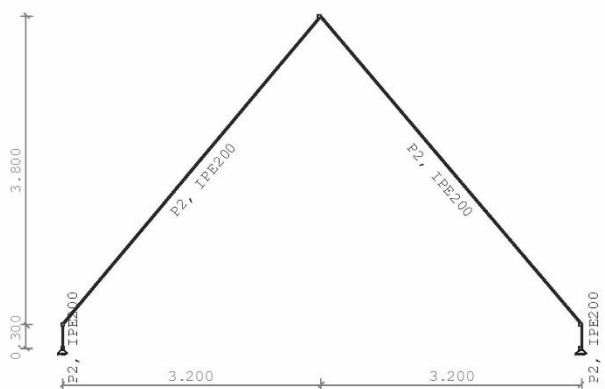
7.4 Spant C bijgebouw

7.4.1 Geometrie

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-0,300	0,300 P2	0,000 - L(0,300)
S2	K2	K3	0,000	-0,300	3,200	-4,100	4,968 P2	0,000 - L(4,968)
S3	K3	K4	3,200	-4,100	6,400	-0,300	4,968 P2	0,000 - L(4,968)
S4	K4	K5	6,400	-0,300	6,400	0,000	0,300 P2	0,000 - L(0,300)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P2	IPE200	2.8484e-03	1.9432e-05 S235	0,0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie		Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K5	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

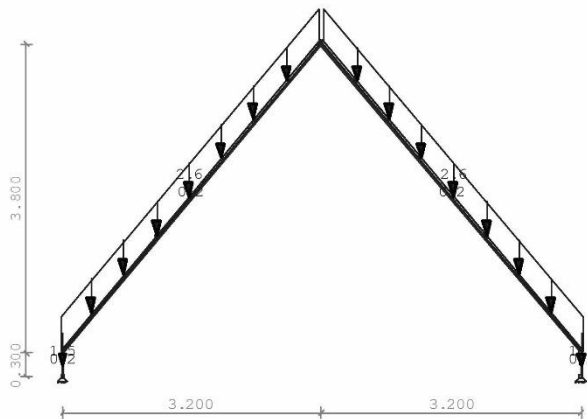
7.4.2 Belastingen

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	3.00	3,00	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	4.10	4,10	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	6.40	6,40	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	6.00	6,00	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Buitenmuur (S1,S4)			
Pp1	HSB-gevel	0.5	0,50	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	1,50	[kN/m]
	Hellend dak (S2,S3)			
Pp2	Pannen, dakbed. + gording + zonnepanelen	0.85	0,85	[kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	2,55	[kN/m]
LR2 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	16.00	16,00	[m]
Height2	Totale hoogte van constructie	4.10	4,10	[m]
Height3	Boven de grond	3.50	3,50	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	5,55	[m]
Region1	Regio	1	1,00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6 (b=Width3,h=Height2, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Co1, h1=Height3, Bijlage=C)	0,85	
C1	Correlatie factor	0.85	0,85	
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
A1	Belast oppervlak (A)	121.60	121,60	[m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=D, hd=1.19)	0,80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=Cpe1, Openingen =0.00, Over=True)	0,20	
Z2	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K2,K4,K5	6.00	6,00	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z2, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Co1)	0,84	[kN/m²]
Z3	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K3	7.60	7,60	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z3, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Co1)	0,92	[kN/m²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=D, hd=1.19)	0,80	
q3	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,72	[kN/m]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=E, hd=1.19)	-0,51	
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S4	(Cpe2-Cpe3) * C1	1,11	
q4	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp1*(Cpe3+C2)*CsCd1) * Lsys1	1,30	[kN/m]
q5	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,51	[kN/m]
Cpe4	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=G, Hoek=49.90)	0,70	
q6	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	1,51	[kN/m]
Cpe5	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=H, Hoek=49.90)	0,63	
q7	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	1,36	[kN/m]
q8	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	1,49	[kN/m]
q9	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp2) * Lsys1	0,55	[kN/m]
Cpe6	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=49.90)	-0,20	
q10	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0,43	[kN/m]
Cpe7	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=J, Hoek=49.90)	-0,30	
q11	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-0,71	[kN/m]
q12	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0,47	[kN/m]
q13	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,10	[kN/m]
q14	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp1*(Cpe2-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0,67	[kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A2	Belast oppervlak (A)	121.60	121,60 [m²]
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=E, hd=1.19)	-0,51
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9 (Cpe=Cpe8, Openingen =0.00, Over=False)	-0,30
Z4	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K2,K4,K5	6.00	6,00 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z4, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,84 [kN/m²]
Z5	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K3	7.60	7,60 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z5, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,92 [kN/m²]
Cpe9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=D, hd=1.19)	0,80
q15	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp3*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	1,72 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=E, hd=1.19)	-0,51
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S4	(Cpe9-Cpe10) * C1	1,11
q16	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp3*(Cpe10+C3)*CsCd1) * Lsys1	1,30 [kN/m]
q17	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp3) * Lsys1	-0,76 [kN/m]
Cpe11	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=G, Hoek=49.90)	0,70
q18	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	1,51 [kN/m]
Cpe12	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=H, Hoek=49.90)	0,63
q19	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	1,36 [kN/m]
q20	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	1,49 [kN/m]
q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp4) * Lsys1	-0,83 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=I, Hoek=49.90)	-0,20
q22	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	-0,43 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Zadeldak, Zone=J, Hoek=49.90)	-0,30
q23	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp4*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	-0,71 [kN/m]
q24	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp4*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	-0,47 [kN/m]
q25	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp3*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-1,10 [kN/m]
q26	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp3*(Cpe9-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0,67 [kN/m]
LR5 (Sneeuwbelasting)			
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1 (Zone=1)	0,70 [kN/m²]
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, Mul Hoek: 49.90; S2,S3 Mul; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3 (Dak=Hellend, Hoek=49.90, Mu=Mul, Sk=Sk1)	0,27
q27	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mul) * Lsys1	0,57 [kN/m]
q28	Verdeelde element belasting (q)	q27*0.50	0,28 [kN/m]

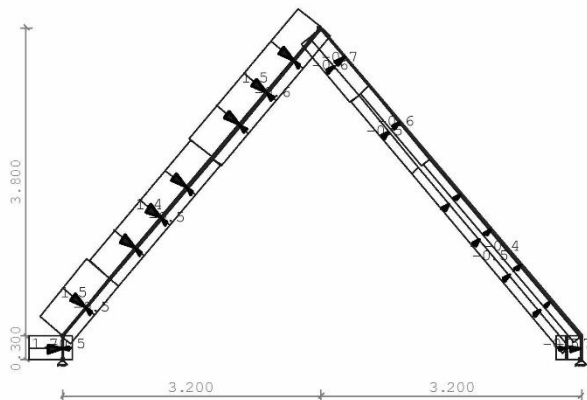
B.G.1: PERMANENTE BELASTING



B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	0,300 (L)	Z" S1,S4
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	4,968 (L)	Z" S2-S3
q	1,50 (q1)	1,50 (q1)	0,000	0,300 (L)	Z" S1,S4
q	2,55 (q2)	2,55 (q2)	0,000	4,968 (L)	Z" S2-S3
Som lasten	0,00	kN	28,59	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

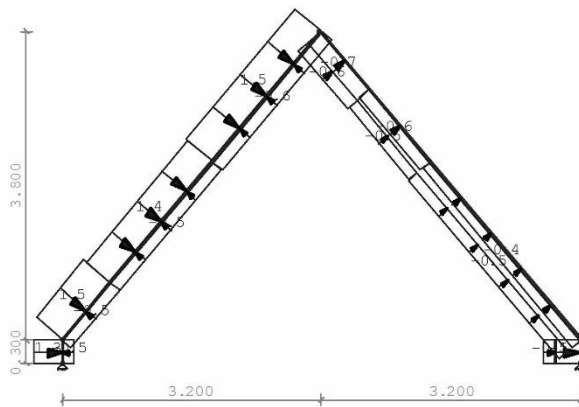


B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,72 (q3)	1,72 (q3)	0,000	0,300 (L)	Z' S1
q	-0,51 (-q5)	-0,51 (-q5)	0,000	0,300 (L)	Z' S1,S4
q	1,51 (q6)	1,51 (q6)	0,000	0,931	Z' S2
q	-0,51 (-q5)	-0,51 (-q5)	0,000	0,931	Z' S2
q	1,36 (q7)	1,36 (q7)	0,931	2,876	Z' S2
q	-0,51 (-q5)	-0,51 (-q5)	0,931	2,876	Z' S2
q	1,49 (q8)	1,49 (q8)	2,876	4,968 (L)	Z' S2
q	-0,55 (-q9)	-0,55 (-q9)	2,876	4,968 (L)	Z' S2
q	-0,43 (q10)	-0,43 (q10)	2,092	4,968 (L)	Z' S3
q	-0,51 (-q5)	-0,51 (-q5)	2,092	4,968 (L)	Z' S3
q	-0,71 (q11)	-0,71 (q11)	0,000	0,931	Z' S3
q	-0,55 (-q9)	-0,55 (-q9)	0,000	0,931	Z' S3

q	-0,47 (q12)	-0,47 (q12)	0,931	2,092	Z ⁺ S3
q	-0,55 (-q9)	-0,55 (-q9)	0,931	2,092	Z ⁺ S3
q	-0,67 (q14)	-0,67 (q14)	0,000	0,300 (L)	Z ⁺ S4
Som lasten	8,06	kN	-0,33	kN	
-	-	-	m	m	- -

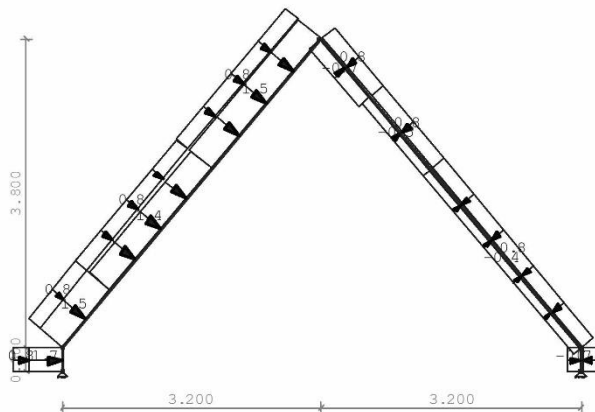
B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	1,30 (q4)	1,30 (q4)	0,000	0,300 (L)	Z' S1
q	-1,10 (q13)	-1,10 (q13)	0,000	0,300 (L)	Z' S4
q	-0,51 (-q5)	-0,51 (-q5)	0,000	0,300 (L)	Z' S1,S4
q	1,51 (q6)	1,51 (q6)	0,000	0,931	Z' S2
q	-0,51 (-q5)	-0,51 (-q5)	0,000	0,931	Z' S2
q	1,36 (q7)	1,36 (q7)	0,931	2,876	Z' S2
q	-0,51 (-q5)	-0,51 (-q5)	0,931	2,876	Z' S2
q	1,49 (q8)	1,49 (q8)	2,876	4,968 (L)	Z' S2
q	-0,55 (-q9)	-0,55 (-q9)	2,876	4,968 (L)	Z' S2
q	-0,43 (q10)	-0,43 (q10)	2,092	4,968 (L)	Z' S3
q	-0,51 (-q5)	-0,51 (-q5)	2,092	4,968 (L)	Z' S3
q	-0,71 (q11)	-0,71 (q11)	0,000	0,931	Z' S3
q	-0,55 (-q9)	-0,55 (-q9)	0,000	0,931	Z' S3
q	-0,47 (q12)	-0,47 (q12)	0,931	2,092	Z' S3
q	-0,55 (-q9)	-0,55 (-q9)	0,931	2,092	Z' S3
Som lasten	8,06	kN	-0,33	kN	
-	-	-	m	m	- -

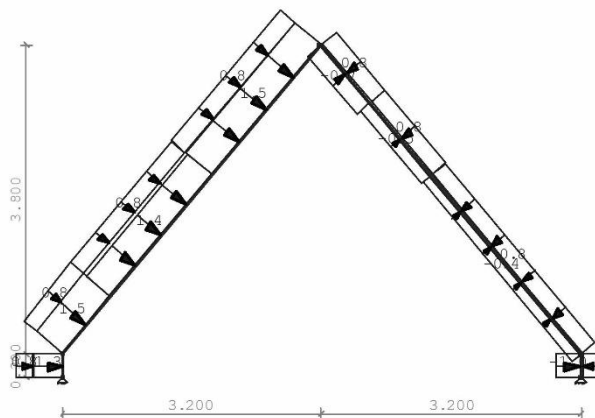
B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

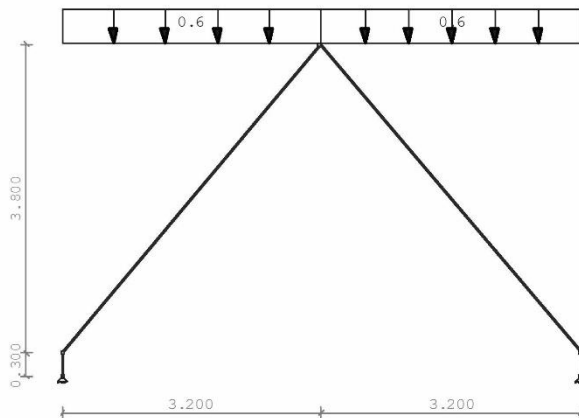
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,72 (q15)	1,72 (q15)	0,000	0,300 (L)	Z' S1
q	0,76 (-q17)	0,76 (-q17)	0,000	0,300 (L)	Z' S1,S4
q	1,51 (q18)	1,51 (q18)	0,000	0,931	Z' S2
q	0,76 (-q17)	0,76 (-q17)	0,000	0,931	Z' S2
q	1,36 (q19)	1,36 (q19)	0,931	2,876	Z' S2
q	0,76 (-q17)	0,76 (-q17)	0,931	2,876	Z' S2
q	1,49 (q20)	1,49 (q20)	2,876	4,968 (L)	Z' S2
q	0,83 (-q21)	0,83 (-q21)	2,876	4,968 (L)	Z' S2
q	-0,43 (q22)	-0,43 (q22)	2,092	4,968 (L)	Z' S3
q	0,76 (-q17)	0,76 (-q17)	2,092	4,968 (L)	Z' S3
q	-0,71 (q23)	-0,71 (q23)	0,000	0,931	Z' S3
q	0,83 (-q21)	0,83 (-q21)	0,000	0,931	Z' S3
q	-0,47 (q24)	-0,47 (q24)	0,931	2,092	Z' S3
q	0,83 (-q21)	0,83 (-q21)	0,931	2,092	Z' S3
q	-0,67 (q26)	-0,67 (q26)	0,000	0,300 (L)	Z' S4
Som lasten	8,06	kN	8,09	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



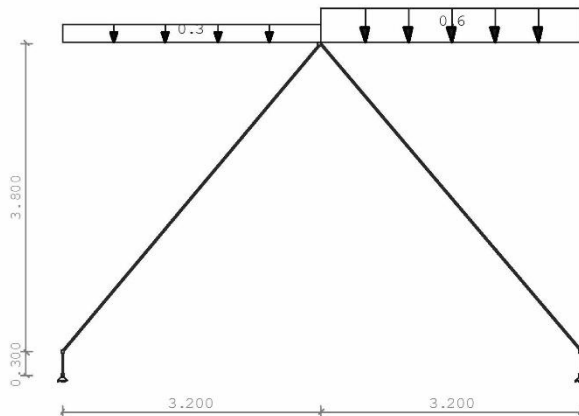
B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	1,30 (q16)	1,30 (q16)	0,000	0,300 (L)	Z' S1
q	-1,10 (q25)	-1,10 (q25)	0,000	0,300 (L)	Z' S4
q	0,76 (-q17)	0,76 (-q17)	0,000	0,300 (L)	Z' S1,S4
q	1,51 (q18)	1,51 (q18)	0,000	0,931	Z' S2
q	0,76 (-q17)	0,76 (-q17)	0,000	0,931	Z' S2
q	1,36 (q19)	1,36 (q19)	0,931	2,876	Z' S2
q	0,76 (-q17)	0,76 (-q17)	0,931	2,876	Z' S2
q	1,49 (q20)	1,49 (q20)	2,876	4,968 (L)	Z' S2
q	0,83 (-q21)	0,83 (-q21)	2,876	4,968 (L)	Z' S2
q	-0,43 (q22)	-0,43 (q22)	2,092	4,968 (L)	Z' S3
q	0,76 (-q17)	0,76 (-q17)	2,092	4,968 (L)	Z' S3
q	-0,71 (q23)	-0,71 (q23)	0,000	0,931	Z' S3
q	0,83 (-q21)	0,83 (-q21)	0,000	0,931	Z' S3
q	-0,47 (q24)	-0,47 (q24)	0,931	2,092	Z' S3
q	0,83 (-q21)	0,83 (-q21)	0,931	2,092	Z' S3
Som lasten	8,06	kN	8,09	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G.6: SNEEUWBELASTING 1

B.G.6: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Sneeuwbelasting 1					
q	0,57 (q27)	0,57 (q27)	0,000	3,200 (L)	Z S2-S3
Som lasten	0,00	kN	3,62	kN	
-	-	-	m	m	- -

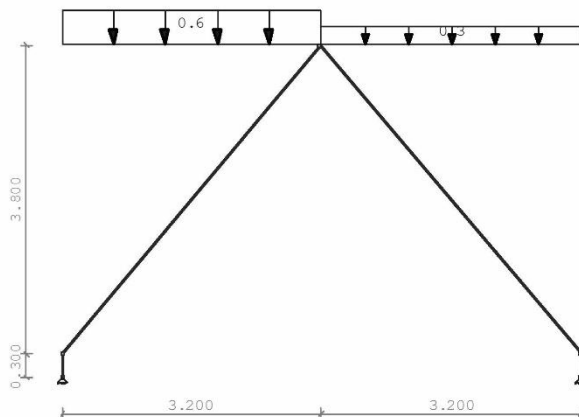
B.G.7: SNEEUWBELASTING 2



B.G.7: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Sneeuwbelasting 2					
q	0,28 (q28)	0,28 (q28)	0,000	3,200 (L)	Z S2
q	0,57 (q27)	0,57 (q27)	0,000	3,200 (L)	Z S3
Som lasten		0,00 kN	2,71 kN		
-	-	-	m	m	- -

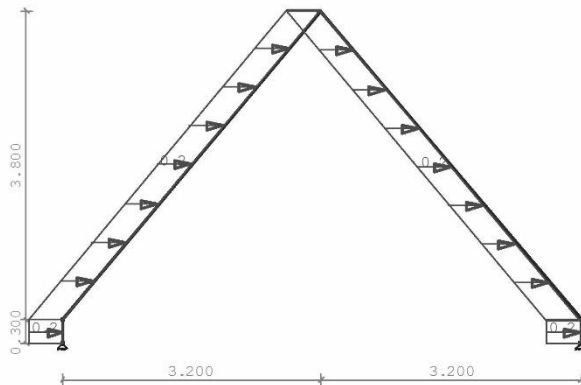
B.G.8: SNEEUWBELASTING 3



B.G.8: SNEEUWBELASTING 3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Sneeuwbelasting 3					
q	0,57 (q27)	0,57 (q27)	0,000	3,200 (L)	Z S2
q	0,28 (q28)	0,28 (q28)	0,000	3,200 (L)	Z S3
Som lasten		0,00 kN	2,71 kN		
-	-	-	m	m	- -

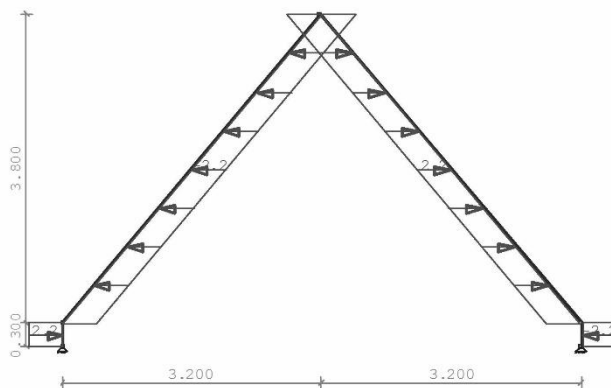
B.G.9: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)



B.G.9: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Kniklengte (Asymmetrisch)					
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	0,300 (L)	X" S1,S4
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	4,968 (L)	X" S2-S3
Som lasten		2,36 kN	0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.10: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)



B.G.10: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Kniklengte (Symmetrisch)					
qG	0,22 (10.00x)	0,22 (10.00x)	0,000	0,300 (L)	X" S1
qG	0,22 (-10.00x)	0,22 (-10.00x)	0,000	4,968 (L)	X" S2
qG	0,22 (10.00x)	0,22 (10.00x)	0,000	4,968 (L)	X" S3
qG	0,22 (-10.00x)	0,22 (-10.00x)	0,000	0,300 (L)	X" S4
Som lasten		0,00 kN	0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$Fu.C.1 = 0.90 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.2$
 $Fu.C.2 = 0.90 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.3$
 $Fu.C.3 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.4$
 $Fu.C.4 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.5$
 $Fu.C.5 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.6$
 $Fu.C.6 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.7$
 $Fu.C.7 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.8$
 $Fu.C.8 = 1.22 \cdot B.G.1$
 $Fu.C.9 = 0.90 \cdot B.G.1$

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$Ka.C.(w1) = 1.00 \cdot B.G.1$
 $Ka.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1$
 $Ka.C.2 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.2$
 $Ka.C.3 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.3$
 $Ka.C.4 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.4$
 $Ka.C.5 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.5$
 $Ka.C.6 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.6$
 $Ka.C.7 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.7$
 $Ka.C.8 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.8$

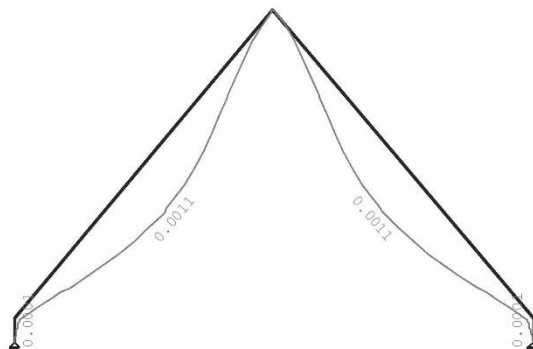
QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$Qu.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1$

7.4.3 Berekeningsresultaten

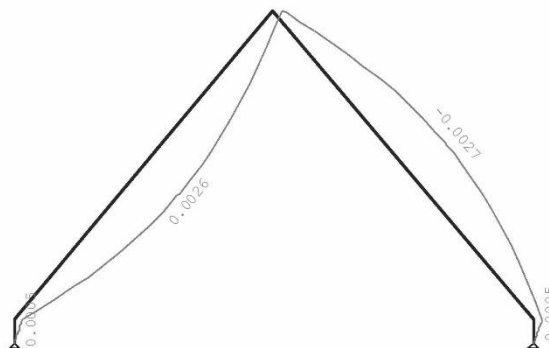
AFB. B.G.1: PERMANENTE BELASTING U/W

Belastingsgevallen



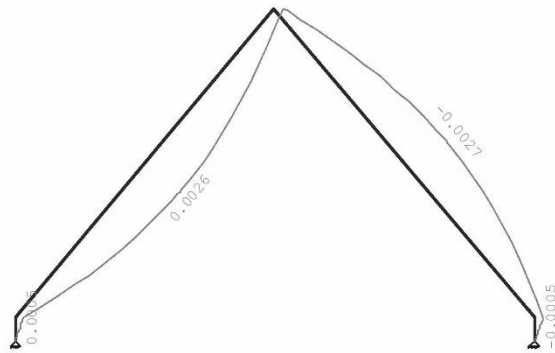
AFB. B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK U/W

Belastingsgevallen



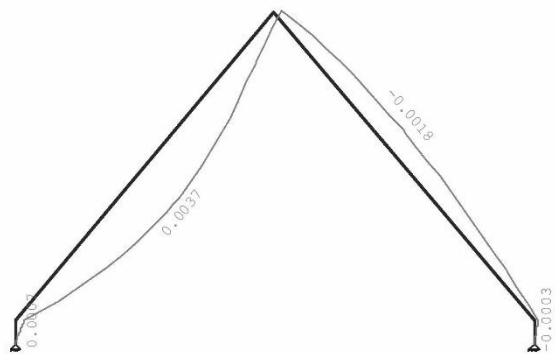
AFB. B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR) U/W

Belastingsgevallen



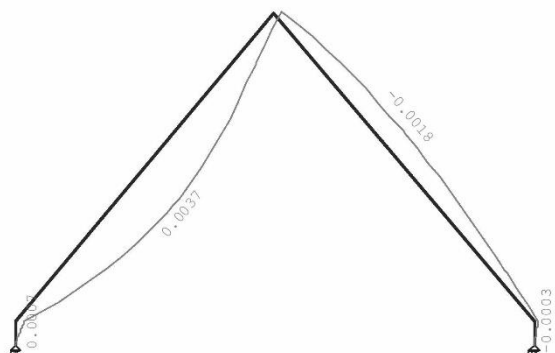
AFB. B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK U/W

Belastingsgevallen



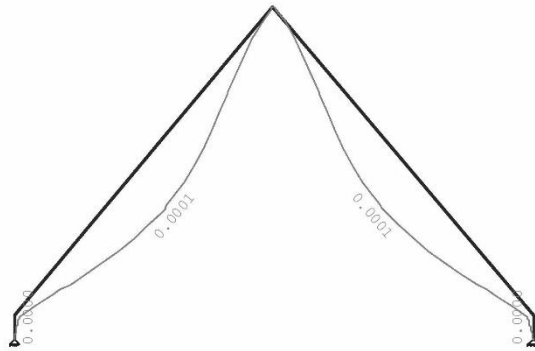
AFB. B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR) U/W

Belastingsgevallen



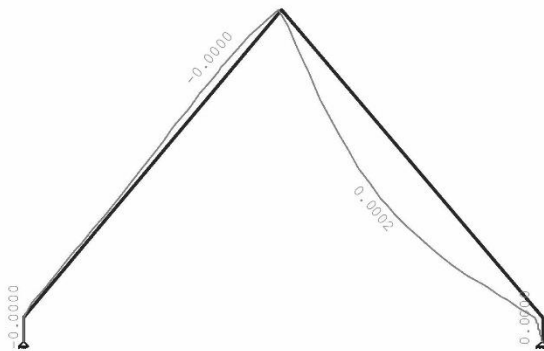
AFB. B.G.6: SNEEUWBELASTING 1 U/W

Belastingsgevallen



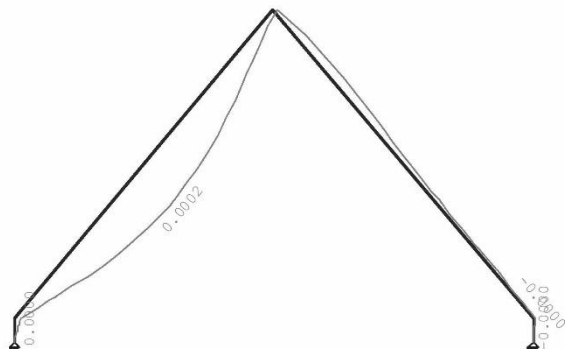
AFB. B.G.7: SNEEUWBELASTING 2 U/W

Belastingsgevallen



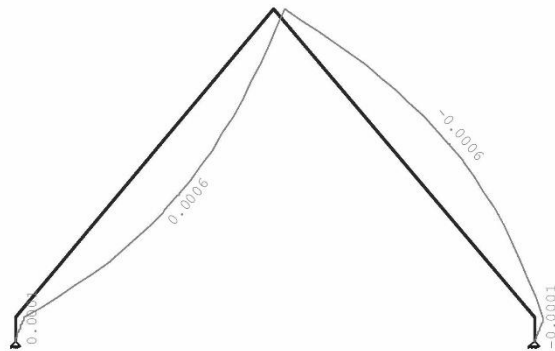
AFB. B.G.8: SNEEUWBELASTING 3 U/W

Belastingsgevallen



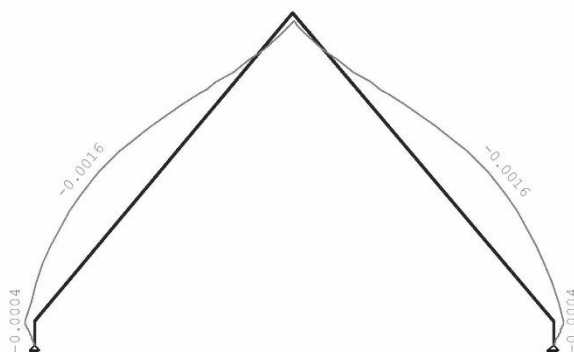
AFB. B.G.9: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH) U/W

Belastingsgevallen



AFB. B.G.10: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH) U/W

Belastingsgevallen



B.G. KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.G.	X	Z	Yr
K1	B.G.1	0.0000	0.0000	-0.421e-03
	B.G.2	0.0000	0.0000	-1.685e-03
	B.G.3	0.0000	0.0000	-1.680e-03
	B.G.4	0.0000	0.0000	-2.391e-03
	B.G.5	0.0000	0.0000	-2.385e-03
	B.G.6	0.0000	0.0000	-0.055e-03
	B.G.7	0.0000	0.0000	0.032e-03
	B.G.8	0.0000	0.0000	-0.115e-03
	B.G.9	0.0000	0.0000	-0.368e-03
	B.G.10	0.0000	0.0000	1.268e-03
K2	B.G.1	0.0001	0.0000	-0.492e-03
	B.G.2	0.0005	0.0000	-1.641e-03
	B.G.3	0.0005	0.0000	-1.636e-03
	B.G.4	0.0007	0.0000	-2.349e-03
	B.G.5	0.0007	0.0000	-2.344e-03
	B.G.6	0.0000	0.0000	-0.065e-03
	B.G.7	0.0000	0.0000	0.025e-03
	B.G.8	0.0000	0.0000	-0.122e-03
	B.G.9	0.0001	0.0000	-0.355e-03
	B.G.10	-0.0004	0.0000	1.232e-03
K3	B.G.1	0.0000	0.0000	0.000e-03
	B.G.2	0.0005	0.0000	1.419e-03
	B.G.3	0.0005	0.0000	1.419e-03
	B.G.4	0.0005	-0.0001	1.419e-03
	B.G.5	0.0005	-0.0001	1.419e-03
	B.G.6	0.0000	0.0000	0.000e-03
	B.G.7	0.0000	0.0000	-0.073e-03
	B.G.8	0.0000	0.0000	0.073e-03
	B.G.9	0.0001	0.0000	0.282e-03
	B.G.10	0.0000	0.0003	-0.000e-03

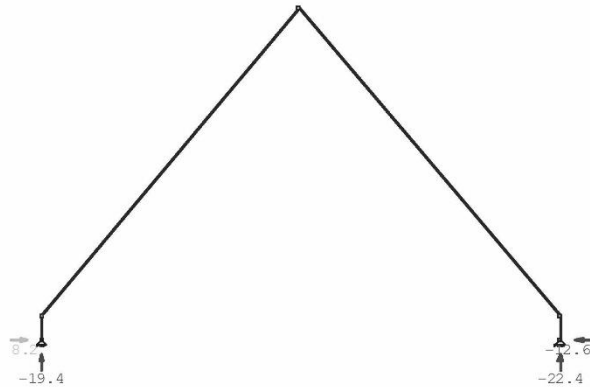
K4	B.G.1	-0.0001	0.0000	0.492e-03
	B.G.2	0.0005	0.0000	-1.661e-03
	B.G.3	0.0005	0.0000	-1.666e-03
	B.G.4	0.0003	0.0000	-0.953e-03
	B.G.5	0.0003	0.0000	-0.958e-03
	B.G.6	0.0000	0.0000	0.065e-03
	B.G.7	0.0000	0.0000	0.122e-03
	B.G.8	0.0000	0.0000	-0.025e-03
	B.G.9	0.0001	0.0000	-0.355e-03
	B.G.10	0.0004	0.0000	-1.232e-03
K5	B.G.1	0.0000	0.0000	0.421e-03
	B.G.2	0.0000	0.0000	-1.703e-03
	B.G.3	0.0000	0.0000	-1.709e-03
	B.G.4	0.0000	0.0000	-0.998e-03
K5	B.G.5	0.0000	0.0000	-1.003e-03
	B.G.6	0.0000	0.0000	0.055e-03
	B.G.7	0.0000	0.0000	0.115e-03
	B.G.8	0.0000	0.0000	-0.032e-03
	B.G.9	0.0000	0.0000	-0.368e-03
	B.G.10	0.0000	0.0000	-1.268e-03
-	-	m	m	rad

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	6.50	-14.30	0.00
	O2	K5	-6.50	-14.30	0.00
	Som Reacties		0.00	-28,59	
	Som Lasten		0.00	28.59	
B.G.2	O1	K1	-4.14	1.26	0.00
	O2	K5	-3.93	-0.94	0.00
	Som Reacties		-8.06	0,33	
	Som Lasten		8.06	-0.33	
B.G.3	O1	K1	-4.02	1.26	0.00
	O2	K5	-4.05	-0.94	0.00
	Som Reacties		-8.06	0,33	
	Som Lasten		8.06	-0.33	
B.G.4	O1	K1	-4.07	-2.94	0.00
	O2	K5	-3.99	-5.15	0.00
	Som Reacties		-8.06	-8,09	
	Som Lasten		8.06	8.09	
B.G.5	O1	K1	-3.95	-2.94	0.00
	O2	K5	-4.11	-5.15	0.00
	Som Reacties		-8.06	-8,09	
	Som Lasten		8.06	8.09	
B.G.6	O1	K1	0.85	-1.81	0.00
	O2	K5	-0.85	-1.81	0.00
	Som Reacties		0.00	-3,62	
	Som Lasten		0.00	3.62	
B.G.7	O1	K1	0.64	-1.13	0.00
	O2	K5	-0.64	-1.58	0.00
	Som Reacties		0.00	-2,71	
	Som Lasten		0.00	2.71	
B.G.8	O1	K1	0.64	-1.58	0.00
	O2	K5	-0.64	-1.13	0.00
	Som Reacties		0.00	-2,71	
	Som Lasten		0.00	2.71	
B.G.9	O1	K1	-1.18	0.77	0.00
	O2	K5	-1.18	-0.77	0.00
	Som Reacties		-2.36	0,00	
	Som Lasten		2.36	0.00	
B.G.10	O1	K1	3.03	0.00	0.00
	O2	K5	-3.03	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0,00	
	Som Lasten		0.00	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

AFB. FU.C. R OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

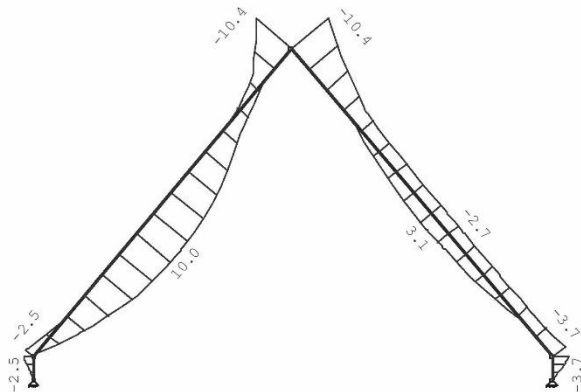


FU.C. OMHULLENDE

Staafl	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-19.42	0.00	-10,70	0,00	-8.17	0.00	-2.45	0.00
S2	-18.51	0.82	-3,77	0,82	-14.33	10.23	-10.37	9.99
S3	-24.71	0.00	-3,77	0,00	-4.93	7.03	-10.37	3.06
S4	-22.39	0.00	-12,40	0,00	0.00	12.56	-3.75	0.00
-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm

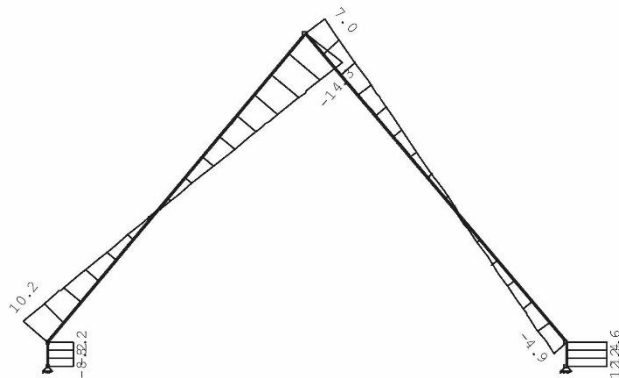
AFB. FU.C. MY OMHULLENDE

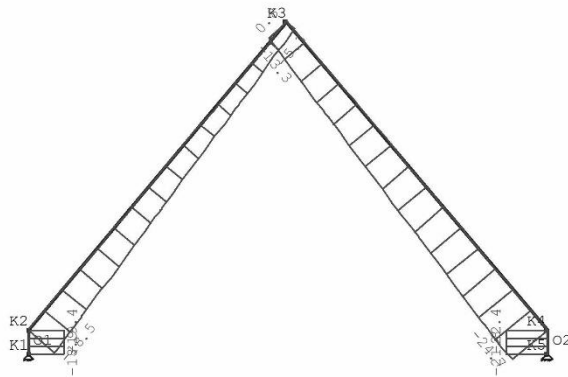
Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. Vz OMHULLENDE

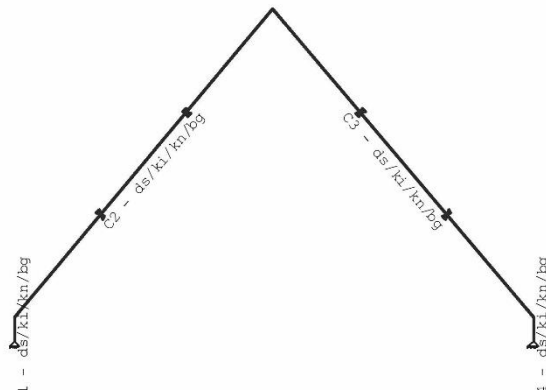
Fundamenteel Belastingscombinaties





7.4.4 Materiaalcontrole

AFB. STAALCONTROLE



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staal/staven
C1	S1
C2	S2
C3	S3
C4	S4

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staal	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	
C1 - V1 (0.000-0.300)	P2	0.300	Ongeschoord	1.515	5.05	Cons. gesch.	0.300	1.00	
C2 - V1 (0.000-4.968)	P2	4.970	Ongeschoord	15.036	3.03	Cons. gesch.	4.968	1.00	
C3 - V1 (0.000-4.968)	P2	4.970	Ongeschoord	17.124	3.45	Cons. gesch.	4.968	1.00	
C4 - V1 (0.000-0.300)	P2	0.300	Ongeschoord	1.515	5.05	Cons. gesch.	0.300	1.00	
-	-	m	-	m	-	-	m	-	-

KIPSTEUNENGEDEVENS

Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.300)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-4.968)	P2	Gesteund	Gesteund	1.66, 3.31	1.66, 3.31	Centrum
C3 - V1 (0.000-4.968)	P2	Gesteund	Gesteund	1.66, 3.31	1.66, 3.31	Centrum
C4 - V1 (0.000-0.300)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-0.300)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C2 - V1 (0.000-4.968)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C3 - V1 (0.000-4.968)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C4 - V1 (0.000-0.300)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,06
	Kiptoetsing	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C2	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,85
	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,20
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,10
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,16
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,38
C3	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,22
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,33
	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,20
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,20
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,24
C4	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,45
	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,22
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,18
	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,07
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,09
	Kiptoetsing	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37

Alleen de uitgebreide resultaten van C1 worden weergegeven

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 80.40 > 10;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-0.300)

IPE200	Analyse	Staal	S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 200,0 mm	A = 2,85e-03 m ²	W _{y;el} = 194.3e-06 m ³		W _{y;pl} = 220.6e-06 m ³
b = 100,0 mm	I _y = 194.3e-07 m ⁴	W _{z;el} = 284.7e-07 m ³		W _{z;pl} = 446.1e-07 m ³
t _f = 8,5 mm	I _z = 142.4e-08 m ⁴	A _{w;y;el} = 1.82e-03 m ²		A _{w;y;pl} = 1.82e-03 m ²
t _w = 5,6 mm	Massa/m = 22,4 kg/m	A _{w;z;el} = 1.40e-03 m ²		A _{w;z;pl} = 1.40e-03 m ²
r = 12,0 mm		I _t = 698.0e-10 m ⁴		I _{wa} = 129.9e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-0.300)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 0,300 m

N _{x;Ed} = -17,3 kN	V _{y;Ed} = 0,0 kN	My;Ed = -2,5 kNm	a ₁ = 0,403
	V _{z;Ed} = -8,2 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	a ₂ = 0,066
N _{c;Rd} = 669,4 kN	V _{y;Rd} = 247,4 kN	My;Rd = 51,9 kNm	p = 0,835
	V _{z;Rd} = 189,9 kN	Mz;Rd = 10,5 kNm	q = 1,029
NV _{y;Rd} = 669,4 kN	NV _{z;Rd} = 669,4 kN	MV _{y;Rd} = 51,9 kNm	MV _{z;Rd} = 10,5 kNm
NEN-EN1993-1-1 (6.12): UC = 0,05 < 1			

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-0.300)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.9

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund
Tabel gebruikt NB.NB.4	M = -1,8kN/m

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000
MBeta = 0,0

b-eff(Eind) = 0,000
q = 0,6

Onderflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 0,300 m	lst = 0,300 m
Lsys = 0,300 m	Lg = 0,300 m	S = 0,696 m	Iwa = 1.2988e-08 m ⁶
C1 = 1,79	C2 = 0,00 (tabel)	C2(toegepast) = 0,00	C = 41,43
Mcr = 5.669,7 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 0,20	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.9) = 1,00	M;Ed = 1,8 kNm		UC(y) = 0,00
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 0,300 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	My;eind = -1,8 kNm		

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip n.v.t.: Lambda;LT <= 0.4 NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

Stabiliteitsstoetsing C1-V1 (0.000-0.300)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

N;Ed = -17,9 kN	Nb;Rd;y = 669,4 kN	Nb;Rd;z = 669,4 kN	
Methode Y = Ongeschoord	Ca(y) = 5,000	Cb(y) = 5,000	Lknik Y = 1,515 m
Methode Z = Cons. gesch.	Ca(z) = N/B	Cb(z) = N/B	Lbuc Z = 0,300 m
Xy = 1,00		Knikcurve: A	
Xz = 1,00		Knikcurve: B	

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,03 < 1

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-0.300)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

N;Ed = -17,9 kN	Kipgevoelig Ja	Profielklasse = 1	
	M;Ed = 2,5 kNm	Mz;Ed = 0,0 kNm	
	Delta;My;Ed = 0,0 kNm	Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm	
My = -2,5 kNm	My;Psi = 0,0 kNm	My;s = -1,2 kNm	
Mz = 0,0 kNm	Mz;Psi = 0,0 kNm	Mz;s = 0,0 kNm	
Cmy = 0,60	Cmz = 0,90	CmLT = 0,90	
Kyy = 0,600	Kyz = 0,535	Kzy = 0,743	Kzz = 0,892
Ksi;y = 1,00	Ksi;z = 1,00	Ksi;LT = 1,00	

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,06 < 1

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-0.300)

Constructietype: Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

u;i;3 = 0,8 mm (Ka.C.4)

Limiet u;i;max = H/300 = 1,0 mm

UC(u;i;max) = 0,85

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,85 < 1

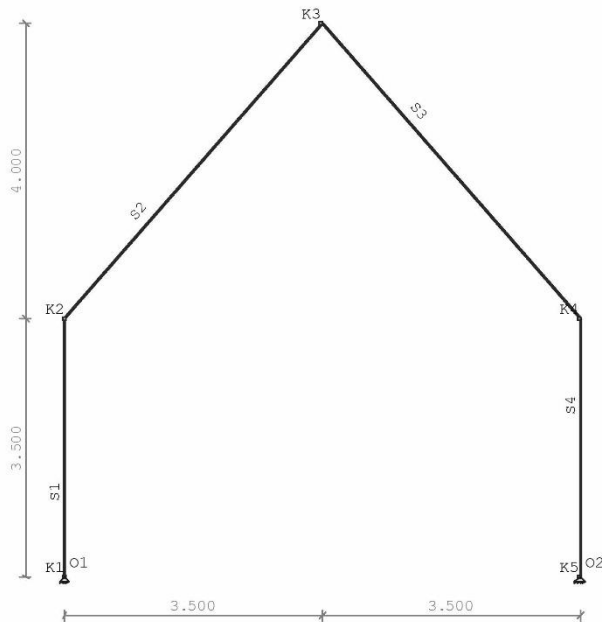
7.5 Latei 1

praktisch L100x100x10, opleglengte 100 mm

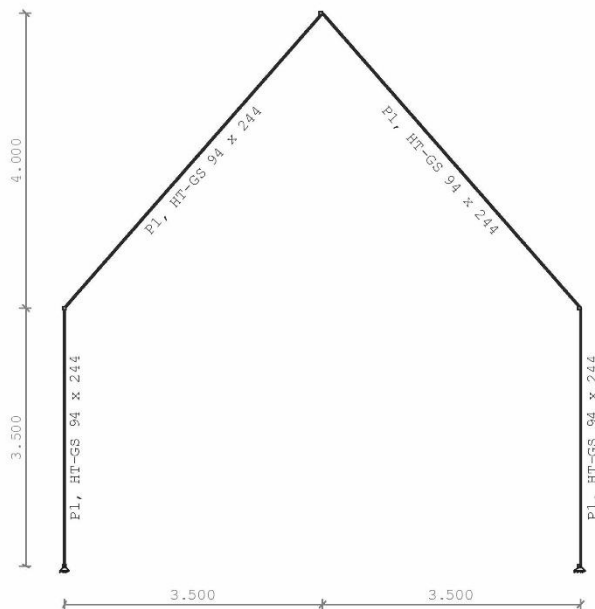
7.6 Spanten overstek zuidzijde

7.6.1 Geometrie

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



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	-3,500	3,500 P1	0,000 - L(3,500)
S2	K2	K3	0,000	-3,500	3,500	-7,500	5,315 P1	0,000 - L(5,315)
S3	K3	K4	3,500	-7,500	7,000	-3,500	5,315 P1	0,000 - L(5,315)
S4	K4	K5	7,000	-3,500	7,000	0,000	3,500 P1	0,000 - L(3,500)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	HT-GS 94 x 244	2.2936e-02	1.1379e-04 C24	0,0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
C24	4.20	1.1000e+07	50.0000e-07
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr	HoekYr	
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K5	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

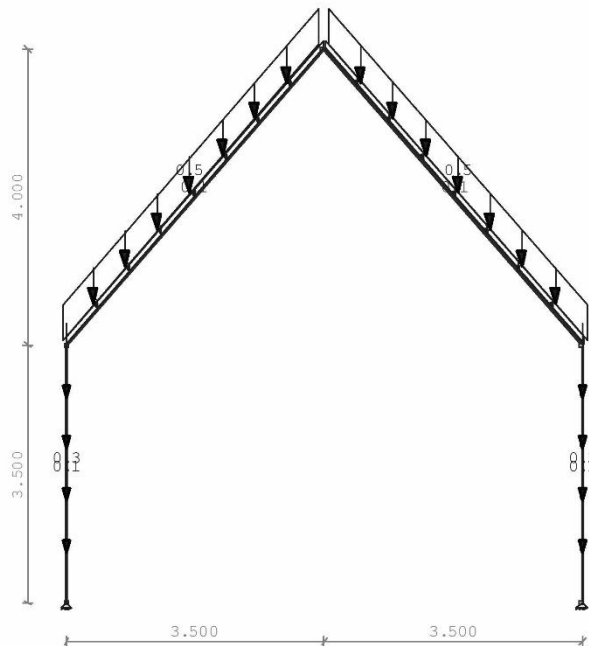
7.6.2 Belastingen

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Gemeenschappelijk			
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	0.60	0,60 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	7.50	7,50 [m]
Width1	Totale diepte van constructie	7.00	7,00 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	1.80	1,80 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	Buitenmuur (S1,S4)		
Pp1	HSB gevel	0.5	0,50 [kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0,30 [kN/m]
	Hellend dak (S2,S3)		
Pp2	Pannen, dakbed. + gording + zonnepanelen	0.85	0,85 [kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	0,51 [kN/m]
LR2 (Windbelasting Algemeen)			
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	1.80	1,80 [m]
Height2	Totale hoogte van constructie	7.50	7,50 [m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	4,50 [m]
Region1	Regio	1	1,00
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00
Col	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6 (b=Width3, h=Height2, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col, Bijlage=C)	0,90
C1	Correlatie factor	0.85	0,85
LR3 (Windbelasting van links)			
	Windbelasting van links	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A1	Belast oppervlak (A)	13.50	13,50 [m²]
Z2	z=b; (h>2b) voor knopen: K1,K5	1.80	1,80 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z2, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,71 [kN/m²]
Z3	b<z<h-b; (h>2b) voor knopen: K2,K4	3.50	3,50 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z3, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,71 [kN/m²]
Z4	z=h-b; (h>2b)	5.70	5,70 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z4, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,83 [kN/m²]
Z5	z=h; (h>2b) voor knopen: K3	7.50	7,50 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z5, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,92 [kN/m²]
Cpe1	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=D, hd=1.07)	0,80
q3	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp1*Cpe1*CsCd1) * Lsys1	0,31 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=E, hd=1.07)	-0,50
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S4	(Cpe1-Cpe2) * C1	1,11
q4	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp1*(Cpe2+C2)*CsCd1) * Lsys1	0,23 [kN/m]
q5	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	(Qp2*Cpe1*CsCd1) * Lsys1	0,31 [kN/m]
q6	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp2*(Cpe2+C2)*CsCd1) * Lsys1	0,23 [kN/m]
q7	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-0,19 [kN/m]
q8	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp1*(Cpe1-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0,12 [kN/m]
q9	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp2*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-0,19 [kN/m]

q10	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp2 * (Cpe1 - C2) * CsCd1) * Lsys1$	-0,12 [kN/m]
LR4 (Windbelasting van Voren)			
	Windbelasting van Voren	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A2	Belast oppervlak (A)	13.50	13,50 [m²]
Z6	$z=b$; ($b < h \leq 2b$) voor knopen: K1,K2,K4,K5	7.00	7,00 [m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z6, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,89 [kN/m²]
Z7	$z=h$; ($b < h \leq 2b$) voor knopen: K3	7.50	7,50 [m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z7, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,92 [kN/m²]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=A, hd=4.17)	-1,20
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	$(Qp5 * Cpe3 * CsCd1) * Lsys1$	-0,58 [kN/m]
Cpe4	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S4	NEN-EN1991-1-4#7.2 (Dak=Wand, Zone=B, hd=4.17)	-0,80
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S4	$(Qp5 * Cpe4 * CsCd1) * Lsys1$	-0,39 [kN/m]
LR5 (Windbelasting (enkele luifel))			
	Windbelasting (enkele luifel)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A3	Belast oppervlak (A)	13.50	13,50 [m²]
Z8	$z=b$; ($h > 2b$) voor knopen: K1,K5	1.80	1,80 [m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z8, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,71 [kN/m²]
Z9	$b < z < h-b$; ($h > 2b$) voor knopen: K2,K4	3.50	3,50 [m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z9, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,71 [kN/m²]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR5 (Windbelasting (enkele luifel))			
Z10	$z=h-b$; ($h > 2b$)	5.70	5,70 [m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z10, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,83 [kN/m²]
Z11	$z=h$; ($h > 2b$) voor knopen: K3	7.50	7,50 [m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4 (Z=Z11, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Col)	0,92 [kN/m²]
Cpnet1	Eenzijdige overkappingen S2,S3 Druk coefficient (Cpnet)	NEN-EN1991-1-4#7.3 (Dak=EenzijdigeOverkappingen, Zone=CF, Hoek=48.81) $(Qp9 * Cpnet1 * CsCd1) * Lsys1 * 5.32$	1,20 2,85 [kN]
F1	Geconcentreerde element belasting (F)		
Cpnet2	Druk coefficient (Cpnet)	NEN-EN1991-1-4#7.3 (Dak=EenzijdigeOverkappingen, Zone=CF, Hoek=48.81, Obs tructie=1) $(Qp9 * Cpnet2 * CsCd1) * Lsys1 * 5.32$	-1,80 -4,28 [kN]
F2	Geconcentreerde element belasting (F)		
LR6 (Sneeuwbelasting)			
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1 (Zone=1)	0,70 [kN/m²]
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: 48.81; S2,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3 (Dak=Hellend, Hoek=48.81, Mu=Mu1, Sk=Sk1) $(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	0,30 0,13 [kN/m]
q13	Verdeelde element belasting (q)		
q14	Verdeelde element belasting (q)	$q13 * 0.50$	0,06 [kN/m]

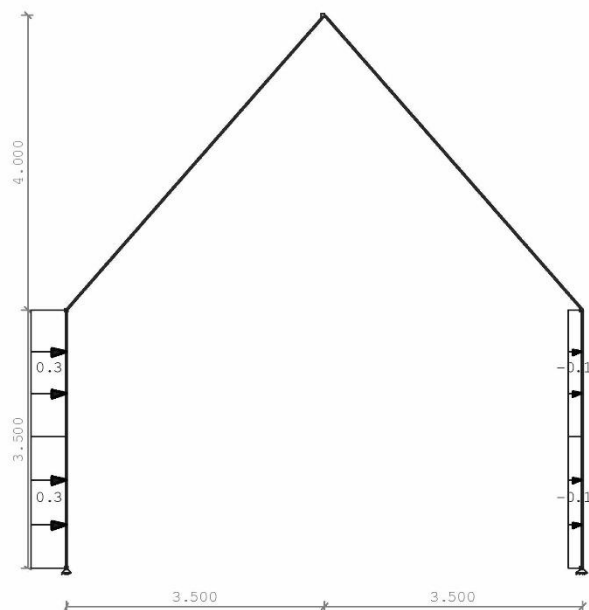
B.G.1: PERMANENTE BELASTING



B.G.1: PERMANENTE BELASTING

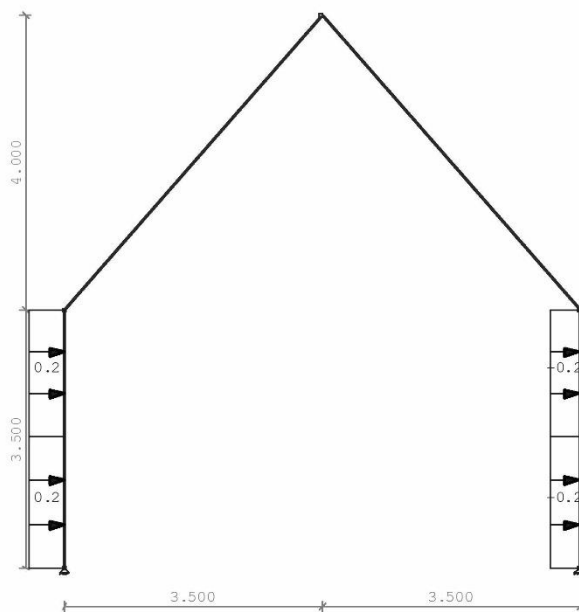
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,10 (1.00x)	0,10 (1.00x)	0,000	3,500 (L)	Z" S1,S4
qG	0,10 (1.00x)	0,10 (1.00x)	0,000	5,315 (L)	Z" S2-S3
q	0,30 (q1)	0,30 (q1)	0,000	3,500 (L)	Z" S1,S4
q	0,51 (q2)	0,51 (q2)	0,000	5,315 (L)	Z" S2-S3
Som lasten		0,00 kN	9,22 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS



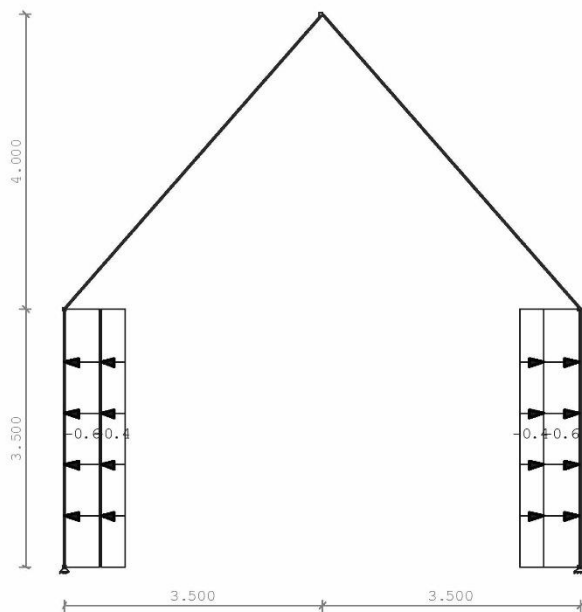
B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Windbelasting van links					
q	0,31 (q3)	0,31 (q3)	0,000	1,800	Z' S1
q	0,31 (q3)	0,31 (q5)	1,800	3,500 (L)	Z' S1
q	-0,12 (q8)	-0,12 (q8)	1,700	3,500 (L)	Z' S4
q	-0,12 (q10)	-0,12 (q8)	0,000	1,700	Z' S4
Som lasten		1,50 kN	0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS (2E CORR. FACTOR)

B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van links (2e corr. factor)					
q	0,23 (q4)	0,23 (q4)	0,000	1,800	Z' S1
q	0,23 (q4)	0,23 (q6)	1,800	3,500 (L)	Z' S1
q	-0,19 (q7)	-0,19 (q7)	1,700	3,500 (L)	Z' S4
q	-0,19 (q9)	-0,19 (q7)	0,000	1,700	Z' S4
Som lasten		1,50 kN	0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

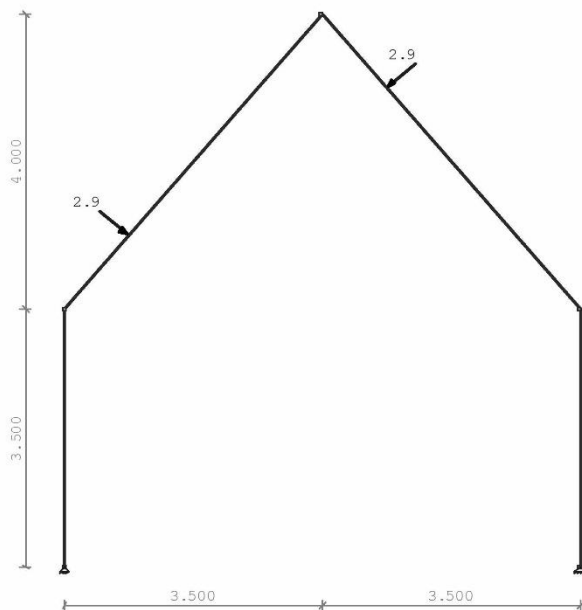
B.G.4: WINDBELASTING VAN VOREN



B.G.4: WINDBELASTING VAN VOREN

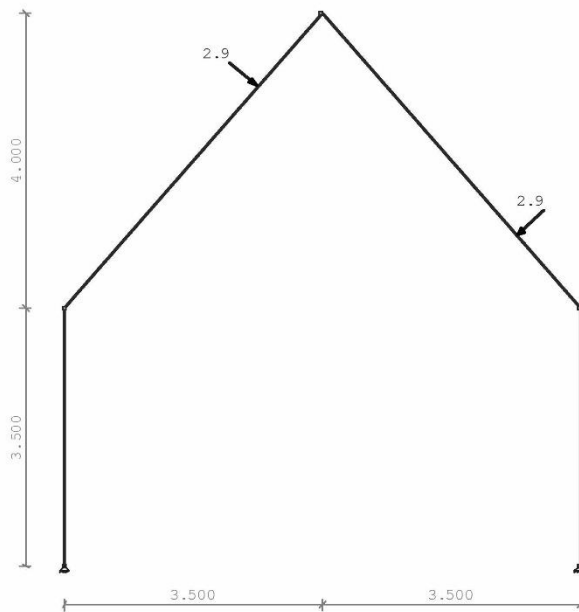
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Voren					
q	-0,58 (q11)	-0,58 (q11)	0,000	3,500 (L)	Z' S1,S4
q	-0,39 (q12)	-0,39 (q12)	0,000	3,500 (L)	Z' S1,S4
Som lasten		0,00 kN	0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.5: WINDBELASTING (ENKELE LUIFEL) [1/4]



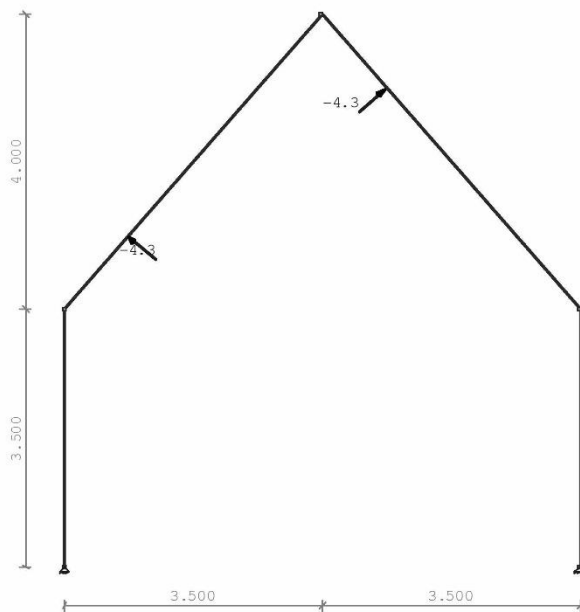
B.G.5: WINDBELASTING (ENKELE LUIFEL) [1/4]

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting (enkele luifel) [1/4]					
F	2,85 (F1)		1,330		Z' S2-S3
Som lasten		0,00	kN	3,76	kN
-	-	-	m	m	- -

B.G.6: WINDBELASTING (ENKELE LUIFEL) [2/4]

B.G.6: WINDBELASTING (ENKELE LUIFEL) [2/4]

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting (enkele luifel) [2/4]					
F	2,85 (F1)		3,990		Z' S2-S3
Som lasten		0,00	kN	3,76	kN
-	-	-	m	m	- -

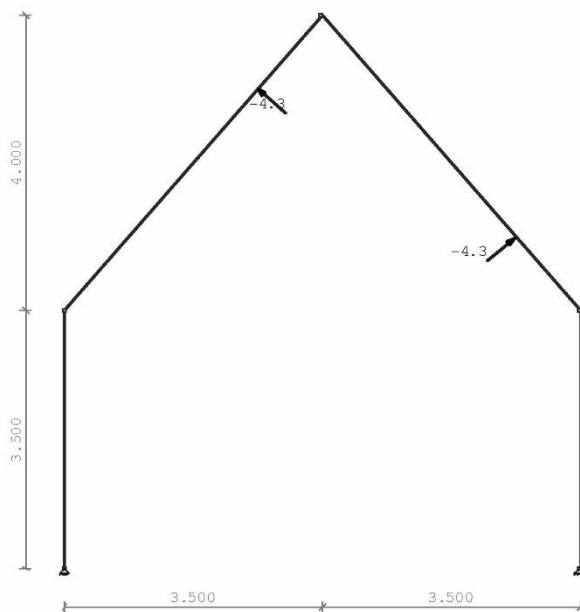
B.G.7: WINDBELASTING (ENKELE LUIFEL) [3/4]



B.G.7: WINDBELASTING (ENKELE LUIFEL) [3/4]

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting (enkele luifel) [3/4]					
F	-4,28 (F2)		1,330		Z' S2-S3
Som lasten	0,00	kN	-5,64	kN	
-	-	-	m	m	- -

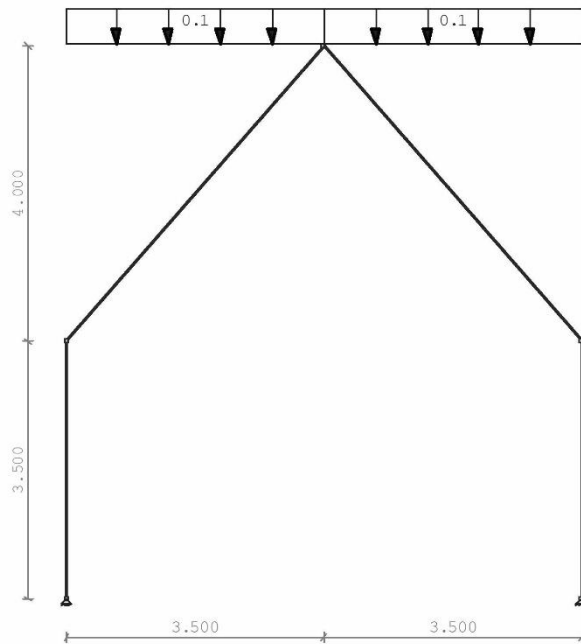
B.G.8: WINDBELASTING (ENKELE LUIFEL) [4/4]



B.G.8: WINDBELASTING (ENKELE LUIFEL) [4/4]

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting (enkele luifel) [4/4]					
F	-4,28 (F2)		3,990		Z' S2-S3
Som lasten	0,00	kN	-5,64	kN	
-	-	-	m	m	- -

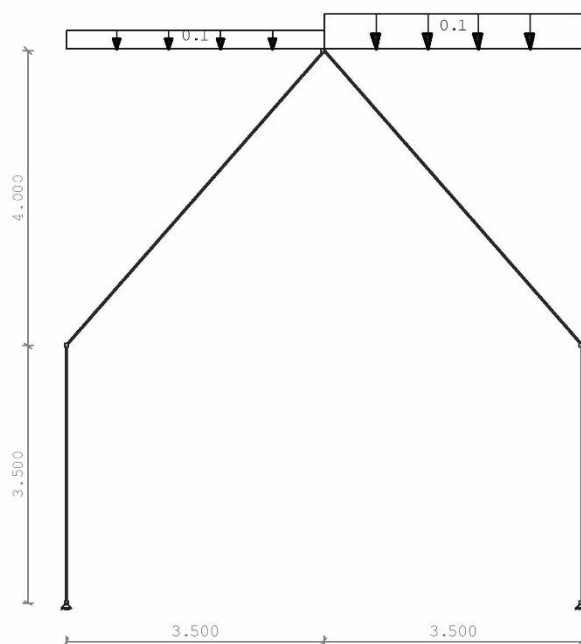
B.G.9: SNEEUWBELASTING 1



B.G.9: SNEEUWBELASTING 1

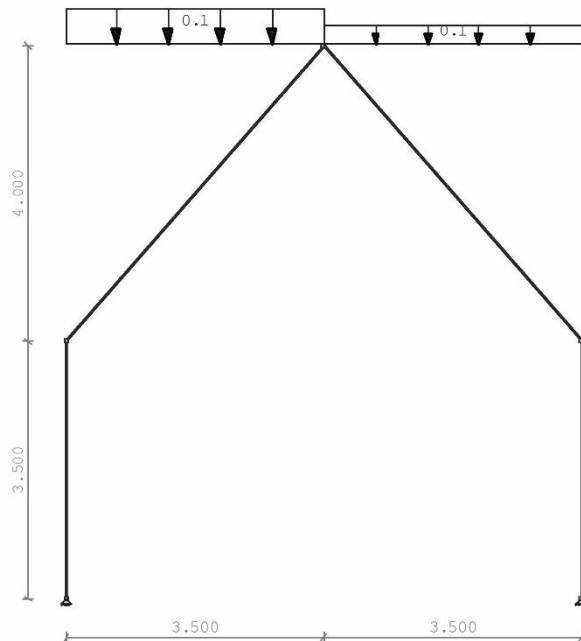
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Sneeuwbelasting 1					
q	0,13 (q13)	0,13 (q13)	0,000	3,500 (L)	Z S2-S3
Som lasten	0,00	kN	0,88	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G.10: SNEEUWBELASTING 2



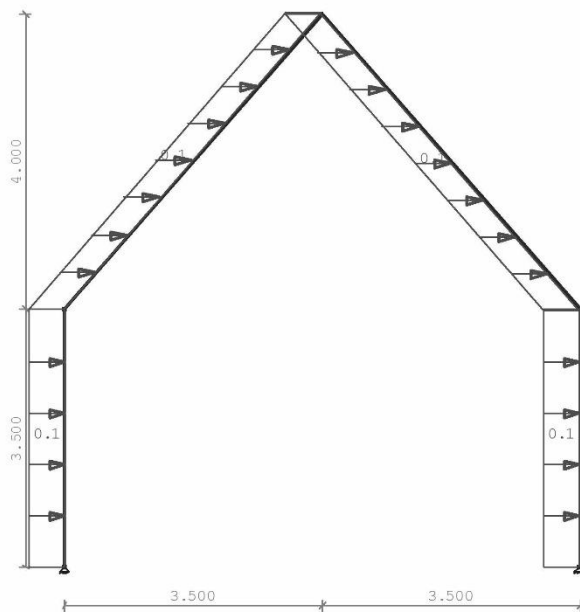
B.G.10: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Sneeuwbelasting 2					
q	0,06 (q14)	0,06 (q14)	0,000	3,500 (L)	Z S2
q	0,13 (q13)	0,13 (q13)	0,000	3,500 (L)	Z S3
Som lasten		0,00 kN	0,66 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.11: SNEEUWBELASTING 3

B.G.11: SNEEUWBELASTING 3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Sneeuwbelasting 3					
q	0,13 (q13)	0,13 (q13)	0,000	3,500 (L)	Z S2
q	0,06 (q14)	0,06 (q14)	0,000	3,500 (L)	Z S3
Som lasten		0,00 kN	0,66 kN		
-	-	-	m	m	- -

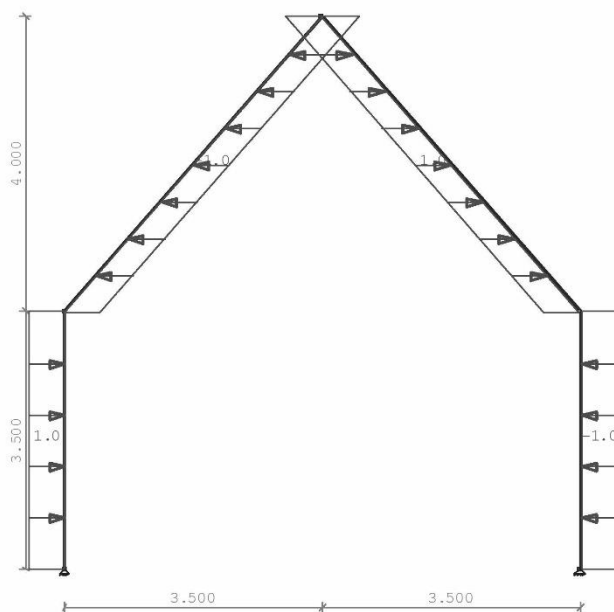
B.G.12: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)



B.G.12: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Kniklengte (Asymmetrisch)					
qG	0,10 (1.00x)	0,10 (1.00x)	0,000	3,500 (L)	X" S1,S4
qG	0,10 (1.00x)	0,10 (1.00x)	0,000	5,315 (L)	X" S2-S3
Som lasten		1,70 kN	0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.13: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)



B.G.13: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Kniklengte (Symmetrisch)					
qG	0,10 (10.00x)	0,10 (10.00x)	0,000	3,500 (L)	X" S1

qG	0,10 (-10.00x)	0,10 (-10.00x)	0,000	5,315 (L)	X" S2
qG	0,10 (10.00x)	0,10 (10.00x)	0,000	5,315 (L)	X" S3
qG	0,10 (-10.00x)	0,10 (-10.00x)	0,000	3,500 (L)	X" S4
Som lasten	0,00	kN	0,00	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Fu.C.1 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.2
 Fu.C.2 = 0.90*B.G.1 + 1.35*B.G.2
 Fu.C.3 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.3
 Fu.C.4 = 0.90*B.G.1 + 1.35*B.G.3
 Fu.C.5 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.4
 Fu.C.6 = 0.90*B.G.1 + 1.35*B.G.4
 Fu.C.7 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.5
 Fu.C.8 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.6
 Fu.C.9 = 0.90*B.G.1 + 1.35*B.G.7
 Fu.C.10 = 0.90*B.G.1 + 1.35*B.G.8
 Fu.C.11 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.9
 Fu.C.12 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.10
 Fu.C.13 = 1.08*B.G.1 + 1.35*B.G.11
 Fu.C.14 = 1.22*B.G.1
 Fu.C.15 = 0.90*B.G.1

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Ka.C.(w1) = 1.00*B.G.1
 Ka.C.1 = 1.00*B.G.1
 Ka.C.2 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.2
 Ka.C.3 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.3
 Ka.C.4 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.4
 Ka.C.5 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.5
 Ka.C.6 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.6
 Ka.C.7 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.7
 Ka.C.8 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.8
 Ka.C.9 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.9
 Ka.C.10 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.10
 Ka.C.11 = 1.00*B.G.1 + 1.00*B.G.11

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

Qu.C.1 = 1.00*B.G.1

7.6.3 Berekeningsresultaten

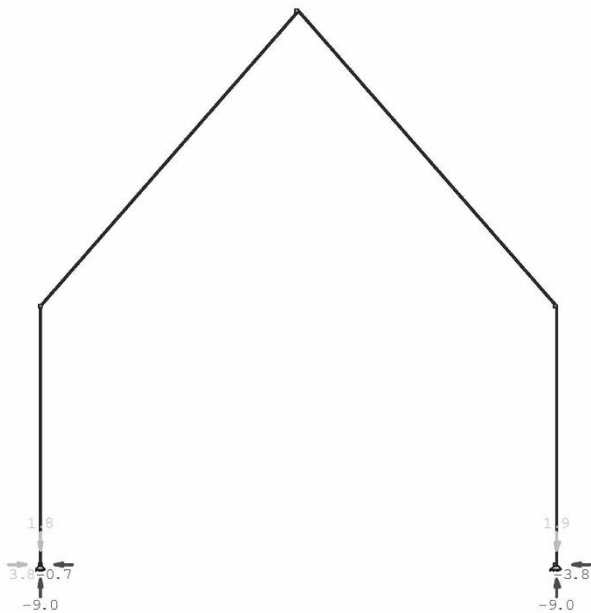
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.66	-4.61	0.00
	O2	K5	-0.66	-4.61	0.00
	Som Reacties		0.00	-9,22	
	Som Lasten		0.00	9.22	
B.G.2	O1	K1	-0.97	0.37	0.00
	O2	K5	-0.53	-0.37	0.00
	Som Reacties		-1.50	0,00	
	Som Lasten		1.50	0.00	
B.G.3	O1	K1	-0.79	0.37	0.00
	O2	K5	-0.70	-0.37	0.00
	Som Reacties		-1.50	0,00	
	Som Lasten		1.50	0.00	
B.G.4	O1	K1	2.27	0.00	0.00
	O2	K5	-2.27	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0,00	
	Som Lasten		0.00	0.00	
B.G.5	O1	K1	0.14	-2.96	0.00
	O2	K5	-0.14	-0.80	0.00
	Som Reacties		0.00	-3,76	
	Som Lasten		0.00	3.76	
B.G.6	O1	K1	0.14	-0.79	0.00
	O2	K5	-0.14	-2.96	0.00
	Som Reacties		0.00	-3,76	
	Som Lasten		0.00	3.76	
B.G.7	O1	K1	-0.21	4.44	0.00
	O2	K5	0.21	1.19	0.00
	Som Reacties		0.00	5,64	
	Som Lasten		0.00	-5.64	

B.G.8	O1	K1	-0.21	1.19	0.00
	O2	K5	0.21	4.45	0.00
	Som Reacties		0.00	5,64	
	Som Lasten		0.00	-5.64	
B.G.9	O1	K1	0.09	-0.44	0.00
	O2	K5	-0.09	-0.44	0.00
	Som Reacties		0.00	-0,88	
	Som Lasten		0.00	0.88	
B.G.10	O1	K1	0.07	-0.27	0.00
	O2	K5	-0.07	-0.38	0.00
	Som Reacties		0.00	-0,66	
	Som Lasten		0.00	0.66	
B.G.11	O1	K1	0.07	-0.38	0.00
	O2	K5	-0.07	-0.27	0.00
	Som Reacties		0.00	-0,66	
	Som Lasten		0.00	0.66	
B.G.12	O1	K1	-0.85	0.97	0.00
	O2	K5	-0.85	-0.97	0.00
	Som Reacties		-1.70	0,00	
	Som Lasten		1.70	0.00	
B.G.13	O1	K1	-1.61	0.00	0.00
	O2	K5	1.61	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0,00	
	Som Lasten		0.00	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

AFB. FU.C. R OMHULLENDE

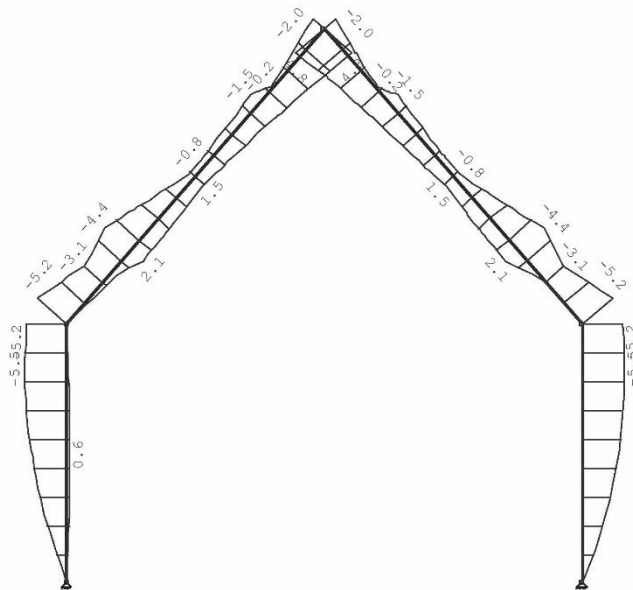
Fundamenteel Belastingscombinaties


FU.C. OMHULLENDE

Staal	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	-8.98	3.09	-1,30	1,85	-3.77	0.92	-5.45	0.62
S2	-6.22	4.31	-0,03	0,52	-3.82	4.96	-5.21	4.76
S3	-6.22	4.31	-0,39	0,52	-4.96	3.82	-5.21	4.76
S4	-8.98	3.10	-1,29	1,85	-0.92	3.77	-5.45	0.00
-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm

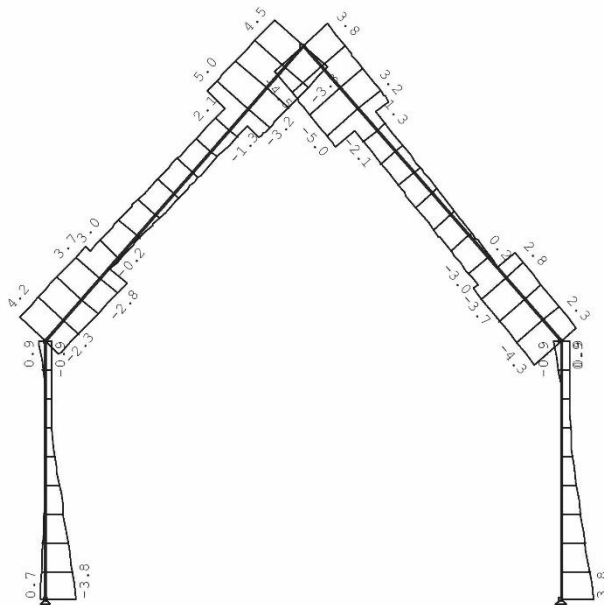
AFB. FU.C. MY OMHULLENDE

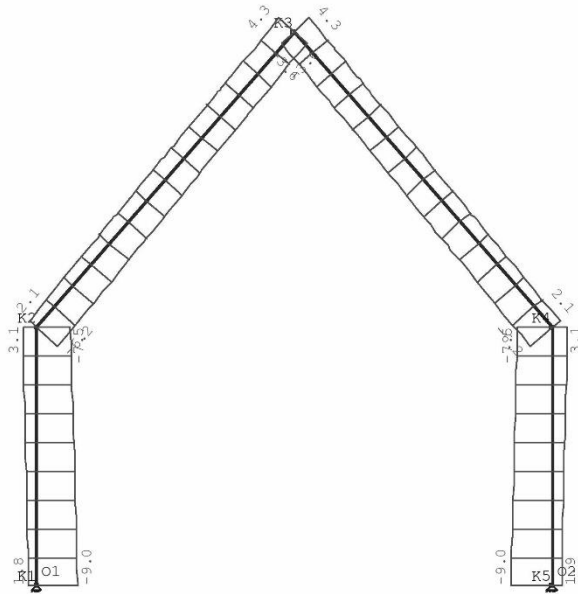
Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. VZ OMHULLENDE

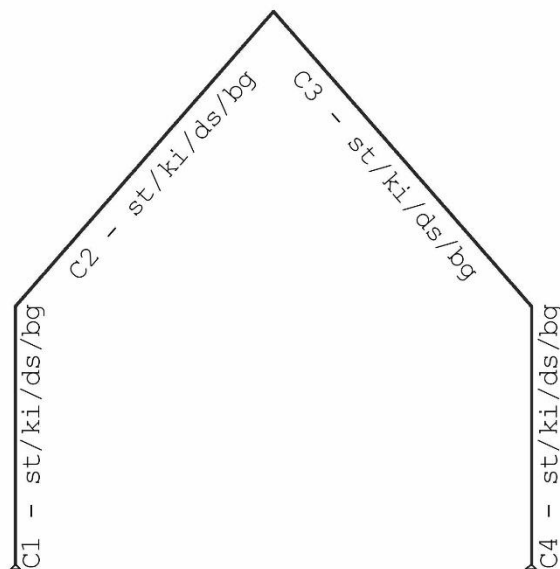
Fundamenteel Belastingscombinaties





7.6.4 Materiaalcontrole

AFB. HOUTCONTROLE



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1
C2	S2
C3	S3
C4	S4

STABILITEITSGEGEVENS

Staaf	Profiel	Y-As (assenstelsel)			Z-As (assenstelsel)		
		Lsys Methode	Lkip	Lkip/Lsys	Methode	Lkip	Lkip/Lsys
C1 - V1 (0.000-3.500)	P1	3,500 Ongeschoord	13.995	4.00	Conservatief	3.500	1.00
C2 - V1 (0.000-5.315)	P1	5,315 Ongeschoord	13.020	2.45	geschoord Conservatief	5.315	1.00
C3 - V1 (0.000-5.315)	P1	5,315 Ongeschoord	13.020	2.45	geschoord Conservatief	5.315	1.00
C4 - V1 (0.000-3.500)	P1	3,500 Ongeschoord	13.995	4.00	geschoord Conservatief	3.500	1.00
-	-	m -	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin inklemming	Eind inklemming	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijppunt last
C1 - V1 (0.000-3.500)	P1	Volledig vast	Volledig vast			Neutraal
C2 - V1 (0.000-5.315)	P1	Volledig vast	Volledig vast			Neutraal
C3 - V1 (0.000-5.315)	P1	Volledig vast	Volledig vast			Neutraal
C4 - V1 (0.000-3.500)	P1	Volledig vast	Volledig vast			Neutraal
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constr. type	Toetsingstype	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.500)	Kolom	Eén bouwlaag, industriële gebouw			Parabolisch	H/150	N/B
C2 - V1 (0.000-5.315)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C3 - V1 (0.000-5.315)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C4 - V1 (0.000-3.500)	Kolom	Eén bouwlaag, industriële gebouw			Parabolisch	H/150	N/B
-	-	-	mm	mm	-	-	-

Alleen de uitgebreide resultaten van C1 worden weergegeven.

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

DOORSNEDE GEGEVENS: HT-GS 94 X 244

C1 - V1
(0.000-3.500)

Breedte		0,094 m	Oppervlakte	2294e-05 m ²
Hoogte		0,244 m	Dwarskracht oppervlakte	1911e-05 m ²
			Dwarskracht oppervlakte	1911e-05 m ²
Weerstandsmoment	Wx	5837e-07 m ³	Traagheidsmoment	5194e-08 m ⁴
Weerstandsmoment	Wy	9327e-07 m ³	Traagheidsmoment	1138e-07 m ⁴
Weerstandsmoment	Wz	3593e-07 m ³	Traagheidsmoment	1689e-08 m ⁴
	C;w	7541e-11 m ⁶		
Sterkteklasse		C24		
	f;m,0,k	24,0 N/mm ²	f;c,0,k	21,0 N/mm ²
	f;t,0,k	14,0 N/mm ²	f;v,0,k	4,0 N/mm ²
	E0,05	7.400,0 N/mm ²	G0,05	462,5 N/mm ²
	E;0,mean	11.000,0 N/mm ²	G;mean	690,0 N/mm ²
E-Modulus		11.000,0 N/mm ²		

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

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h	
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,90	1,00	
Maatgevende krachten	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed
Sigma	-3,74	0,00	-5,45	0,00	0,00	0,00
Tau	-4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,77
	kN	kN	kN	kN	kN	kN
Ontwerpspanning						
Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d	
0,2	0,0	5,8	0,0	0,0	0,2	
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	
Ontwerpsterkte						
f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d		
14,5	0,0	16,6	18,2	2,8		
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2		
Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC Artikel		
Sigma	Fu.C.5	IV (Korte Termijn)	2,890	0,35 NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)		
Tau	Fu.C.5	IV (Korte Termijn)	0,000	0,09 NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz		

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19): UC = 0,35 < 1

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

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

Kipsteunen: N.v.t.

Belastingstyp	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last				
Moment	IV (Korte Termijn)	Fu.C.5	Neutraal				
Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	I _{tor}	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,500 m	3,500 m	5194e-08 mm4	5.972e+01 N/mm2	0,6	1,00
Resultaten	Methode	Lkip	Lambda	Lambda;rel	k;c		
Y-As (assenstelsel)	Ongeschoord	13,995	198,691	3,369			
Z-As (assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,500 m	128,983	2,187	0,19		
Rekenwaarden voor spanning en rek							
Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d		
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2		

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35): UC = 0,20 < 1

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

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

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand niet voorkomen

Resultaten	Bel.comb.	Methode	Lkip	Lbuc/Lsys	Lambda	Lambda;rel
Y-As (assenstelsel)	Kn.C.2	Ongeschoord	13,995	3,999	198,691	3,369
Z-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,500 m	1,000	128,983	2,187
Bel.duurkl.	Aangrijppunt last	Lsys	k;c;y	k;c		
IV (Korte Termijn)	Neutraal	3,500 m	0,08	0,19		
Maatgevende krachten						
N;ed	My;Ed	Mz;Ed				
-4,98 kN	-5,45 kN	0,00 kN				
Rekenwaarden voor spanning en rek						
Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d	
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23): UC = 0,53 < 1

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

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toegepast)	Toetsingstype	Constr.type
II (Lange Termijn)	Klasse I	II (Lange Termijn)	Eén bouwlaag, industrieel gebouw	Kolom

Doorbuigingen X

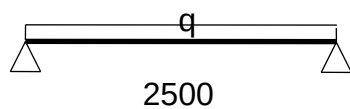
E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000 / 0,60 11.000/18.333	18.333 N/mm2 0,600
u;i;2 (Qu.C.1)	-5,4 * 0,600	-3,3 mm		
u;i;3 (Ka.C.4)	-13,6 * 1,000	-13,6 mm		
u;i;max	3,3 + 13,6	-16,9 mm		
Limiet u;i;max = H/150		23,3 mm		
UC(u;i;max)	16,9/23,3	0,72		

NEN-EN1995#7.2|NEN6702(10.2): UC = 0,72 < 1

7.7 Latei 2

praktisch L150x100x10, opleglengte 150 mm

7.8 Latei 3



belasting q (kN/m)

uit dak 2,6 m x 0,85(0,3) kN/m²
 uit vloer 1,3 m x 4,5(2,25) kN/m²
 uit wand 3,0 m x 2,0 kN/m²
 eg ligger

G	Q	ψ ₀
2,2	0,8	0,0
5,9	2,9	0,4
6,0	0,0	-
<u>0,2</u>	<u>0,0</u>	-
14,3	2,9	

$$q_{k;Ed} = 0,9(1,35 \times 14,3 + 1,5 \times 0,8 \times 0,0 + 1,5 \times 2,9 \times 0,4) = 18,9 \text{ kN/m}$$

$$q_{k;Ed} = 0,9(1,2 \times 14,3 + 1,5 \times 2,9) = 19,4 \text{ kN/m (maatgevend)}$$

Neem L200x100x10

Sterkte: $M_{y;Ed} = 15,2 \text{ kNm}$ $M_{y;pl;Rd} = 21,9 \text{ kNm}$ (akkoord)

Stijfheid: $w_{eind} = 3,9 \text{ mm} \cong 0,00154 \times L < 0,004 \times L$ (akkoord)

Oplegging: $R_{Ed} = 24,3 \text{ kN}$ $\sigma_{Ed} = 24300 / (90 \times 200) = 1,35 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{Rd} = 1,67 \text{ N/mm}^2$
 Opleglengte 200 mm in speciebed

Alternatief: Prefabbetonlatei volgens opgave leverancier.

8 Begane grondvloer/fundatie

8.1 Algemeen

De fundering bestaat uit een plaat met vorstrand op grondverbetering vanuit vaste. Er zijn geen sonderingen bekend. Gezien de aard van het bouwwerk en de bekendheid met de vaste grondslag in de omgeving wordt een veilige aanname gedaan voor de representatieve waarde voor de grondspanning van 100 kN/m^2 ($1,00 \text{ kg/cm}^2$), dit komt overeen met een rekenwaarde van 125 kN/m^2 ($1,25 \text{ kg/cm}^2$). Deze aanname dient echter in het werk te worden gecontroleerd.

8.2 Begane grondvloer

De betonvloer wordt volledig ondersteund door de grondverbetering. De maatgevende belasting komt uit de kolom onder spant A. Hieronder wordt de begane grdonvloer op deze belasting gecontroleerd.

Vloerdikte: 180 mm
Beton: C20/25
Wapening: #Ø8-150 (o+b)

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1250 mm	Lengte	l	1250 mm
Dikte	h	180 mm			
Kolombreedte	kx	250 mm	Kolomhoogte	ky	250 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -
Psi	-	0.40 -			

Belastingscategorie: Cat. I) (Cat. A - Vloeren)

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00
-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Eigen gewicht	7.59	8.58	7.03	7.03
Permanente belasting	88.56	100.04	82.00	82.00
Nuttige belasting	60.75	24.30	18.00	45.00
Reken belasting	156.90	132.92	107.03	134.03
-	kN	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1	Ka.C.2
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00	1.00
Nuttige belasting	1.35	0.54	0.40	1.00

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	156.90 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	0.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.32552 m³	Oppervlak	A	1.5625 m²
Max. gronddruk	Sigma;max	100.42 kN/m²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	80.13 kN	Arm	a;hor	625.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	0.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00 kNm
Veiligheidscoëfficiënt	-	0.00 -			
MEd;min:	0.00	>	0.00 kNm		Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	80.13 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Wrijvingscoëfficiënt	f;s	0.60 -	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00 kN
Veiligheidscoëfficiënt	-	0.00 -			
F;Ed;f;max:	0.00	>	0.00 kN		Ok

WAPENINGSDetails
PROFIELGEGEVENS: R1250X180

Breedte	b	1250 mm	Hoogte	h	180 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3 N/mm²
				f;ctm	2.21 N/mm²
Staal kwaliteit		B500B -		f;yd	435 N/mm²
Wap. diameter	-	8 mm	Beugels	-	R8-150 -

DEKKING

		Boven	Onder
Constructieklasse		S3	S3 -
Milieu klasse		XC2	XC2 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	20	20 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	30 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	30 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	24.52 kNm	Moment (BGT)	MRep	20.94 kNm
----------------	------	-----------	--------------	------	-----------

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	430 mm²	Verhouding wap.	w0	0.25 %
Hoogte drukzone	Xu	14.95 mm	Nuttige hoogte	d	137.00 mm
Xu/d	kx	0.109 -	Kx;max	Kx;max	0.535 -

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As,min	D;max	S;max	Dekking
R10-150	654	430	36.47	0.23	0.30	249.7	195	4.8	187.9	Ok
R11-150	792	432	43.31	0.19	0.30	210.2	195	7.2	237.2	Ok
-	mm²	mm²	kNm	mm	mm	N/mm²	mm²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:

-de sterkte-eis $Mu \geq M'Ed$

-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden

-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	142.0 mm			
Verhouding wapening	w0z	0.56 %	Verhouding wapening	w0y	0.56 %
Breedte lastgebied	C1	250 mm	Diepte lastgebied	C2	250 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	125	125	148.33	1000	1.15	1.20	-	2.94	-	-
u1	409	409	97.31	2784	1.15	0.28	0.44	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm
vEd:	1.20	<	2.94	N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3 (2) (a)				Ok	
vEd:	0.28	<	2.94	N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3 (2) (a)				Ok	
vEd:	0.28	<	0.44	N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3 (2) (b)				Ok	

Benodigde wapening: 430 mm² (o)
 Basiswapening: #Ø8-150 (o+b): 335 mm²
 Bijlegwapening kolom: 3Ø8-150 (o) in beide richtingen: 150 mm²
 totaal: 475 mm² > 430 mm²

8.3 Vorstrand

De vorstrand wordt volledig ondersteund door de grondverbetering. De maatgevende belasting komt uit de kolom onder spant A. Hieronder wordt de vorstrand op deze belasting gecontroleerd.

Vorstrand: 300x500 mm
 Beton: C20/25
 Wapening: 3Ø12 (o+b); flst. 2Ø8; bgls. Ø8-300

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



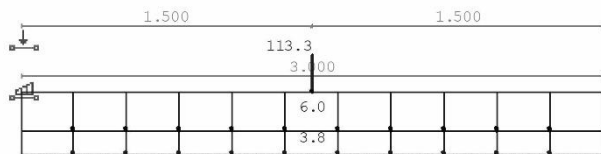
BALKGEOMETRIE

Positie Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoefficient	Gewicht
0,000 - L(3,000) R300x500	0	3.1250e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	3.75
m -	°	m ⁴ -		kN/m ²	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vrij	Vast
O2	L(3,000)	Vrij	Vast
-	m	kN/m	kNm/rad

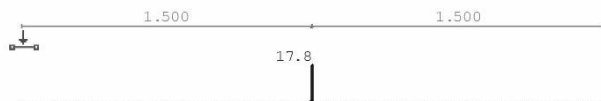
B.G.1: PERMANENT



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	3,000 (L)	Z S1
q	6,00	6,00	0,000	3,000 (L)	Z S1
F	113,30		1,500		Z S1
Som lasten	0,00	kN	142,55	kN	
-	-	-	m	m	- -

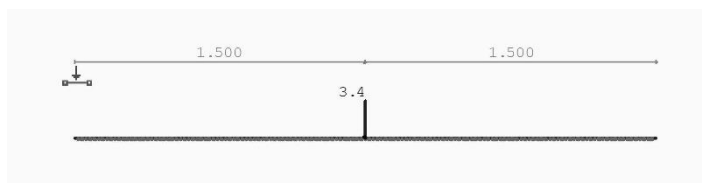
B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
F	17,80		1,500		Z S1
Som lasten	0,00	kN	17,80	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G.3: SNEEUWBELASTING



B.G.3: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Sneeuwbelasting					
F	3,40		1,500		Z S1
Som lasten	0,00	kN	3,40	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$$Fu.C.1 = 1.08 \cdot B.G.1 + 1.35 \cdot B.G.2$$

$$Fu.C.2 = 1.08 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2 + 1.35 \cdot B.G.3$$

$$Fu.C.3 = 1.22 \cdot B.G.1 + 0.54 \cdot B.G.2$$

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$$Ka.C.(w1) = 1.00 \cdot B.G.1$$

$$Ka.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2$$

$$Ka.C.2 = 1.00 \cdot B.G.1 + 1.00 \cdot B.G.2$$

$$Ka.C.3 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.40 \cdot B.G.2 + 1.00 \cdot B.G.3$$

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (LIJST)

$$Qu.C.1 = 1.00 \cdot B.G.1 + 0.30 \cdot B.G.2$$

FU.C. OMHULLENDE
Staaf

S1

-

Vz Minus

-73.92

kN
Vz Plus

73.92

kN
My Minus

-18.30

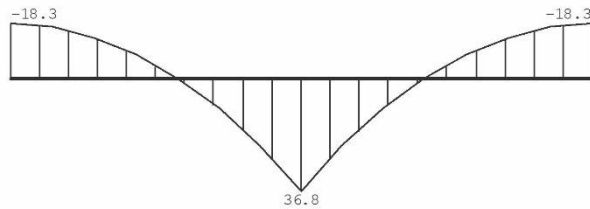
kNm
My Plus

36.77

kNm

AFB. FU.C. MY OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. VZ OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

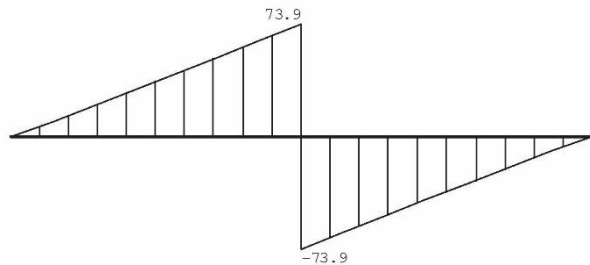


FIG. BETONDEFINITIE


Ligger 1

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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabe	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P1	R300x500	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	3.000	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric	L1	L2	Staal	N.Kor.	Storts	Scheurvo	Toetsing	afmeting
G1	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 300	>= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-	-

KRUIP

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

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R300x500	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Cla ss	Boven		Onder								Zij- + Voorkant							
		Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe
G1	S4	XC2	Nee	Norm.	25	30	30	XC2	Nee	Norm.	25	30	30	XC2	Nee	Norm.	25	30	30
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm

OPLEGGEDEGEVENS

										Ligger 1
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	01	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.000	02	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

LIGGER 1

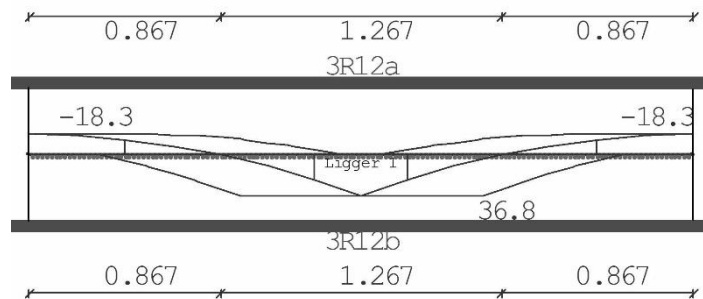
DOORSNEDE BOVENWAPENING											Ligger 1
Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W,max
0.000	18.30	3R12			93	339		27,72	300,00		0.10
0.30											
3.000	18.30	3R12			93	339		27,72	300,00		0.10
0.30											
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING											Ligger 1
Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	D,max	S,max	W;k	W,max
1.500	36.77	3R12			190	339		20,67	243,69		0.20
0.30											
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

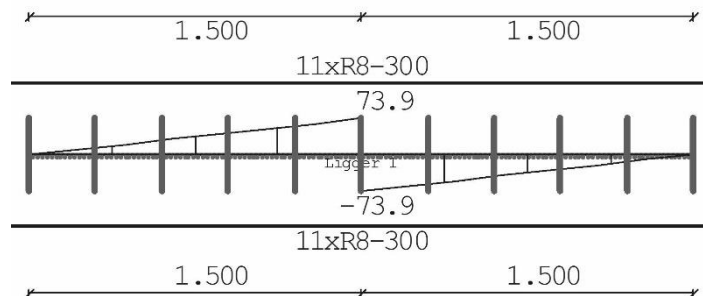
DOORSNEDE FLANKWAPENING											Ligger 1
Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe							
0.000	0,00	2R8	0	101							
m	kNm	-	mm2	mm2							

DOORSNEDE BEUGELWAPENING											Ligger 1
Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	0.00	R8-300	0	0	335	46.538	146.41	0.00		N/B N/B
1.500	Links	73.92	R8-300	169	0	335	46.538	146.41	73.92		N/B N/B
1.500	Rechts	73.92	R8-300	169	0	335	46.538	146.41	73.92		N/B N/B
3.000	Links	0.00	R8-300	0	0	335	46.538	146.41	0.00		N/B N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



B.G. BODEMDRUK

Staaft	B.G.	Coördinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	B.G.1	0.000	-15000.00	-46.93	1,00	-46,93
	B.G.1	0.150	-15000.00	-46.95	1,00	-46,95
	B.G.1	0.300	-15000.00	-47.03	1,00	-47,03
	B.G.1	0.600	-15000.00	-47.30	1,00	-47,30
	B.G.1	0.867	-15000.00	-47.63	1,00	-47,63
	B.G.1	0.900	-15000.00	-47.67	1,00	-47,67
	B.G.1	1.200	-15000.00	-48.03	1,00	-48,03
	B.G.1	1.500	-15000.00	-48.19	1,00	-48,19
	B.G.1	1.550	-15000.00	-48.19	1,00	-48,19
	B.G.1	1.800	-15000.00	-48.03	1,00	-48,03
	B.G.1	2.100	-15000.00	-47.67	1,00	-47,67
	B.G.1	2.133	-15000.00	-47.63	1,00	-47,63
	B.G.1	2.400	-15000.00	-47.30	1,00	-47,30
	B.G.1	2.700	-15000.00	-47.03	1,00	-47,03
	B.G.1	3.000	-15000.00	-46.93	1,00	-46,93
	B.G.2	0.000	-15000.00	-5.84	1,00	-5,84
	B.G.2	0.300	-15000.00	-5.86	1,00	-5,86
	B.G.2	0.600	-15000.00	-5.90	1,00	-5,90
	B.G.2	0.867	-15000.00	-5.95	1,00	-5,95
	B.G.2	0.900	-15000.00	-5.96	1,00	-5,96
	B.G.2	1.200	-15000.00	-6.01	1,00	-6,01
	B.G.2	1.500	-15000.00	-6.04	1,00	-6,04
	B.G.2	1.800	-15000.00	-6.01	1,00	-6,01
	B.G.2	2.100	-15000.00	-5.96	1,00	-5,96
	B.G.2	2.133	-15000.00	-5.95	1,00	-5,95
	B.G.2	2.400	-15000.00	-5.90	1,00	-5,90
	B.G.2	2.700	-15000.00	-5.86	1,00	-5,86
	B.G.2	3.000	-15000.00	-5.84	1,00	-5,84

	B.G.3	0.000	-15000.00	-1.12	1,00	-1,12
	B.G.3	0.300	-15000.00	-1.12	1,00	-1,12
	B.G.3	0.600	-15000.00	-1.13	1,00	-1,13
	B.G.3	0.867	-15000.00	-1.14	1,00	-1,14
	B.G.3	0.900	-15000.00	-1.14	1,00	-1,14
	B.G.3	1.200	-15000.00	-1.15	1,00	-1,15
	B.G.3	1.500	-15000.00	-1.15	1,00	-1,15
	B.G.3	1.800	-15000.00	-1.15	1,00	-1,15
	B.G.3	2.100	-15000.00	-1.14	1,00	-1,14
	B.G.3	2.133	-15000.00	-1.14	1,00	-1,14
	B.G.3	2.400	-15000.00	-1.13	1,00	-1,13
	B.G.3	2.700	-15000.00	-1.12	1,00	-1,12
	B.G.3	3.000	-15000.00	-1.12	1,00	-1,12
-	-	m	kN/m3* (m)	kN/m	m	kN/m2

De grondspanning voldoet ruim.

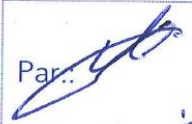
Ventilatie en daglicht

Project: Woning a/d Oude Duinweg te Hoorn

Opdr.gever.: [REDACTED]

Projectnr.: 200646

Rapportnr.: 200646-V1

Gecontroleerd	vrijgegeven
 Par.. d.d.: 11-1-21	 Par.. d.d.: 11-01-21

Inhoudsopgave

1	VOORSCHRIFTEN VAN TOEPASSING	3
2	ALGEMEEN	3
2.1	VENTILATIESYSTEEM.....	3
2.2	BENAMINGEN VOLGENS BOUWBESLUIT	3
2.3	SCHETSEN MET VERBLIJFSGEBIEDEN.....	4
2.3.1	<i>Begane grond</i>	4
2.3.2	<i>Verdieping</i>	4
3	DAGLICHTTOETREDING.....	5
4	VENTILATIE	6
4.1	EISEN VENTILATIE VOLGENS HET BOUWBESLUIT	6
4.2	SCHETSEN MET VENTILATIESTROMEN.....	7
4.2.1	<i>Begane grond</i>	7
4.2.2	<i>Verdieping</i>	8
4.3	OVERSTROOMVOORZIENINGEN	9
4.4	TOE- EN AFVOERVOORZIENINGEN.....	9
4.5	SCHETSEN VAN DE GEVELS MET TOE- EN AFVOER LUCHT.....	10
4.5.1	<i>Westgevel</i>	10
4.5.2	<i>Oostgevel</i>	10

1 Voorschriften van toepassing

NEN 1087 - Ventilatie van gebouwen
 NPR 1088 - Ventilatie van woningen en woongebouwen
 NEN 2057 - Daglichtopeningen van gebouwen
 NEN 2580 - Oppervlakten en inhouden van gebouwen

2 Algemeen

Er wordt in deze berekening gebruik gemaakt van: Artikel 1.12a van het Bouwbesluit.
 - Artikel 1.12a Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom, dit wordt toegepast i.v.m. de vrij hoogte in ruimte 2.02.

2.1 Ventilatiesysteem

De woning heeft een ventilatievoorziening op basis van natuurlijke luchttoevoer en mechanische afvoer (zelfregelende roosters).

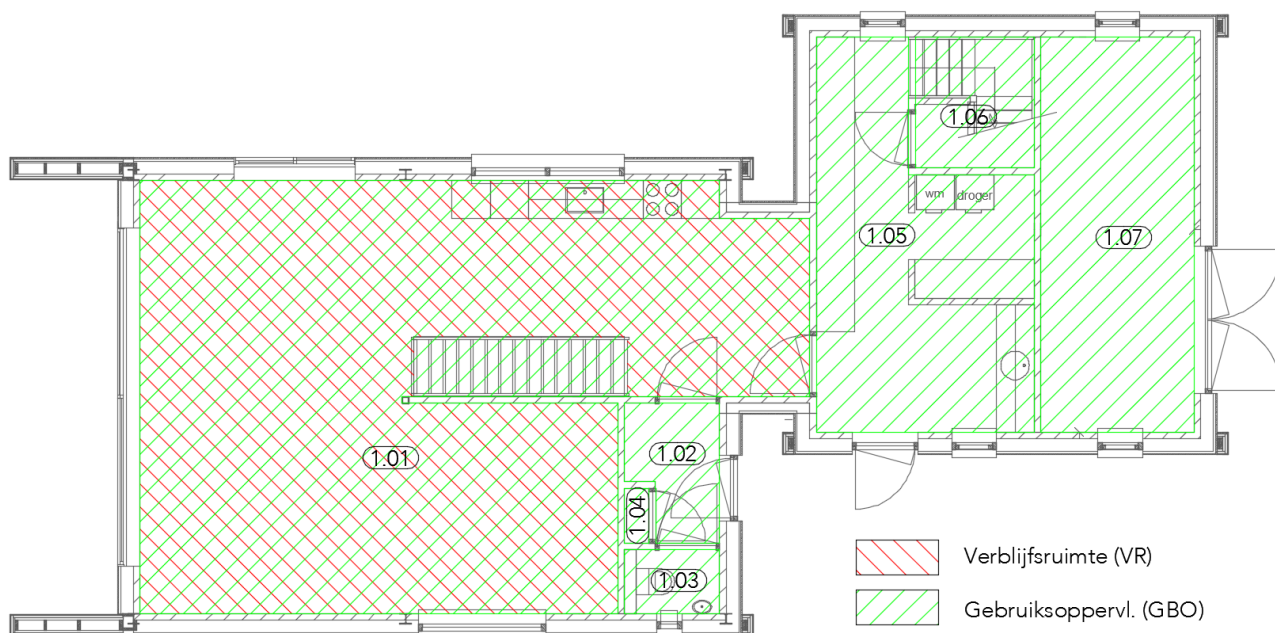
2.2 Benamingen volgens bouwbesluit

Ruimte Nr.	Benaming	Verblijfsruimten Nr.	Verblijfs- Opp. (m2)	Gebruiks Opp. (m2)
1.01	Verblijfsruimte (keuken)	VR 1	57,8	60,0
1.02	Verkeersruimte	-	-	2,8
1.03	Toiletruimte	-	-	1,5
1.04	Meterruimte	-	-	0,3
1.05	Onb. ruimte (bijkeuken)	-	-	16,9
1.06	Onbenoemde ruimte	-	-	3,8
1.07	Berging (>3,5 m2)	-	-	14,9
-	-	-	-	-
2.01	Verkeersruimte	-	-	1,0
2.02	Verblijfsruimte (slaap)	VR 2	18,1	23,9
2.03	Badruimte	-	-	7,0
2.04	Toiletruimte	-	-	1,2
2.05	Verblijfsruimte (slaap)	VR 3	13,8	25,6
-	-	-	-	-
	Totaal		89,7	157,2

2.3 Schetsen met verblijfsgebieden

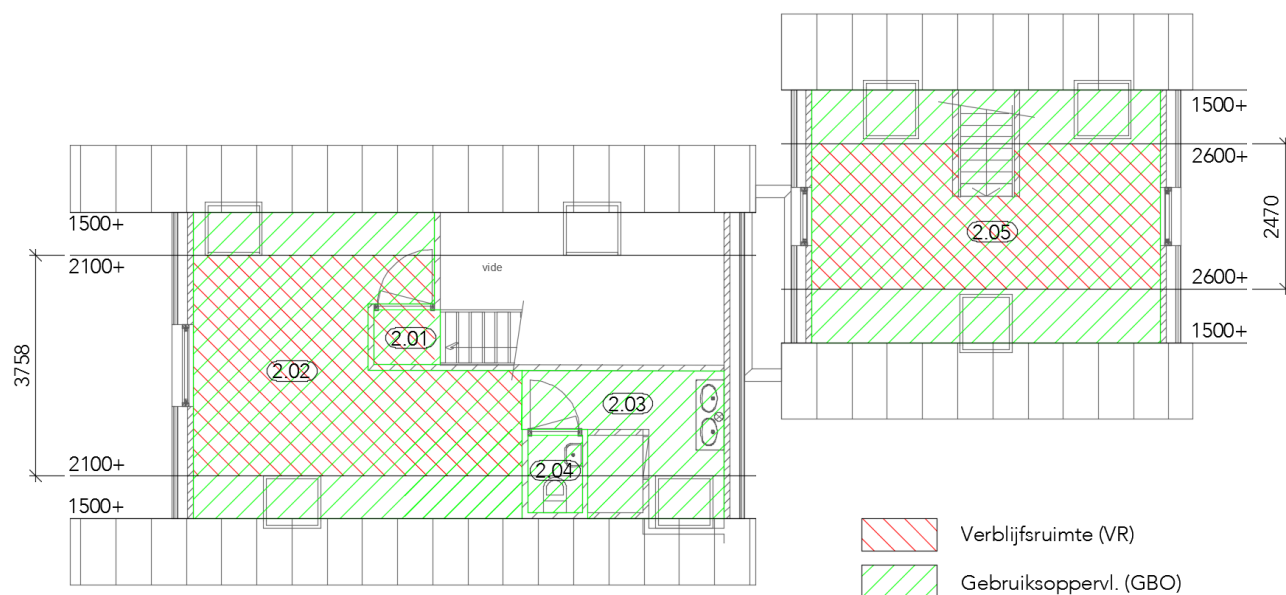
2.3.1 Begane grond

(niet op schaal)



2.3.2 Verdieping

(niet op schaal)



3 Daglichttoetreding

V.O. (m ²) 57,80								
A _{e,i,eis} (m ²) 5,78								
Verblijfsgebied 1		A _{d,i} (m ²)	α (°)	β (°)	ε (°)	C _{u,i}	C _{b,i}	A _{e,i} (m ²)
1.01	verblijfsruimte (woon+keuken)							
	raam oostgevel	3,50	20	21	-	1,00	0,77	2,70
	raam zuidgevel	6,92	20	17	-	1,00	0,78	5,40
	raam westgevel	2,46	20	20	-	1,00	0,78	1,92
	raam westgevel	1,52	20	34	-	1,00	0,73	1,11
		A _{e,i,tot} 11,12						

Voldoet

V.O. (m ²) 18,10								
A _{e,i,eis} (m ²) 1,81								
Verblijfsgebied 2		A _{d,i} (m ²)	α (°)	β (°)	ε (°)	C _{u,i}	C _{b,i}	A _{e,i} (m ²)
2.02	verblijfsruimte (slaap)							
	raam oostgevel	1,15	20	24	-	0,55	0,77	0,49
	raam zuidgevel	1,47	20	26	-	1,00	0,76	1,12
	raam westgevel	1,15	20	24	-	0,55	0,77	0,49
		A _{e,i,tot} 2,09						

Voldoet

V.O. (m ²) 13,80								
A _{e,i,eis} (m ²) 1,38								
Verblijfsgebied 3		A _{d,i} (m ²)	α (°)	β (°)	ε (°)	C _{u,i}	C _{b,i}	A _{e,i} (m ²)
2.06	verblijfsruimte (slaap)							
	raam oostgevel	1,15	20	24	-	0,55	0,77	0,49
	raam noordgevel	1,50	20	28	-	1,00	0,75	1,13
	raam westgevel	1,15	20	24	-	0,55	0,77	0,49
	raam westgevel	1,15	20	24	-	0,55	0,77	0,49
		A _{e,i,tot} 2,59						

Voldoet

4 Ventilatie

4.1 Eisen ventilatie volgens het Bouwbesluit

Ruimte Nr.	Benaming	Verblijfsruimt. Nr.	Verblijfs- Opp. (m2)	ventilatie (dm3/s)	rechtstr. van buiten	rechtstr. naar buiten
1.01	Verblijfsruimte (keuken)	VR 1	57,80	52,02	52,00	31,00
1.02	Verkeersruimte	-	-	-	-	-
1.03	Toiletruimte	-	-	7,00	-	7,00
1.04	Meterruimte	-	-	2,00	-	-
1.05	Onb. ruimte (bijkeuken)	-	-	14,00	-	14,00
1.06	Onbenoemde ruimte	-	-	-	-	-
1.07	Berging (>3,5 m2)	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
2.01	Verkeersruimte	-	-	-	-	-
2.02	Verblijfsruimte (slaap)	VR 2	18,10	16,29	16,00	-
2.03	Badruimte	-	-	14,00	5,00	14,00
2.04	Toiletruimte	-	-	7,00	-	7,00
2.05	Verblijfsruimte (slaap)	VR	13,80	12,42	12,00	12,00
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

85,00 85,00

Met behulp van de onderstaande symbolen zijn de ventilatiestromen in de woning op de volgende bladen te vinden. Deze zijn soms groter dan de bovenvermelde minimum - eisen.

- ➔ - ventilatiestroom via ventilatierooster
- ventilatiestroom via openingen in deur

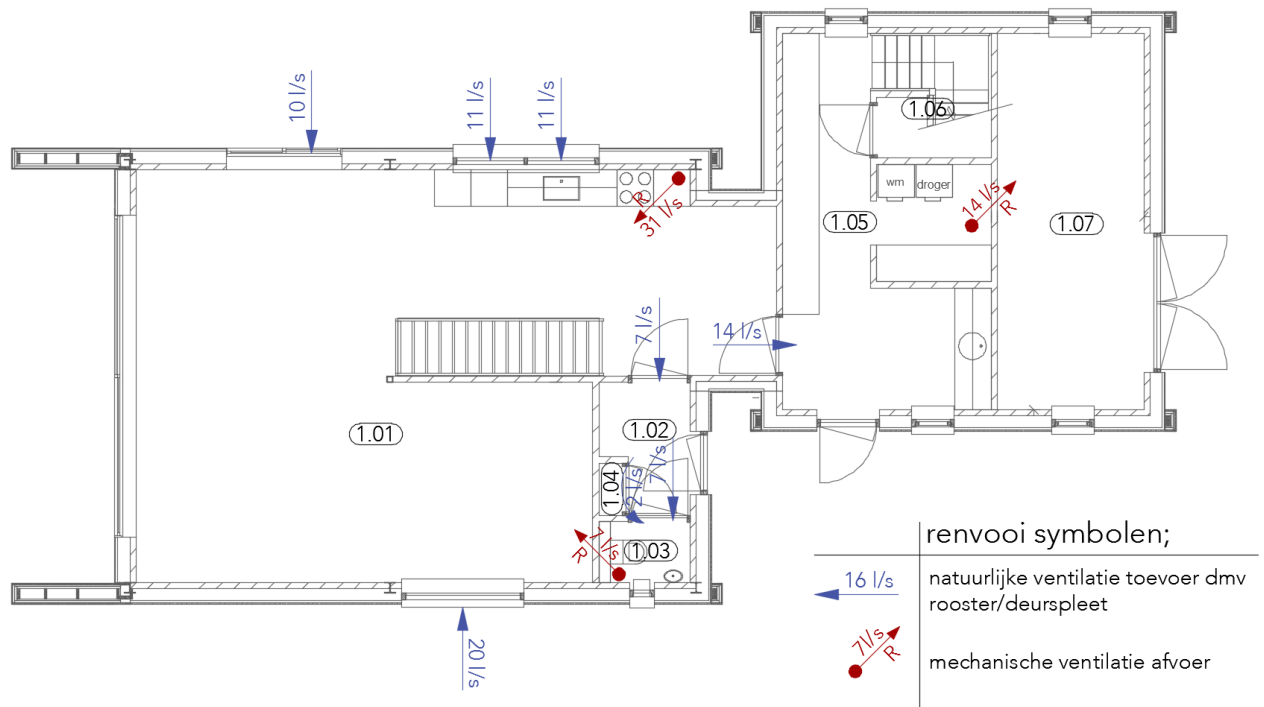
- ⚙ - ventilatiestroom via afvoer

4.2 Schetsen met ventilatiestromen

4.2.1 Begane grond

in dm^3/s

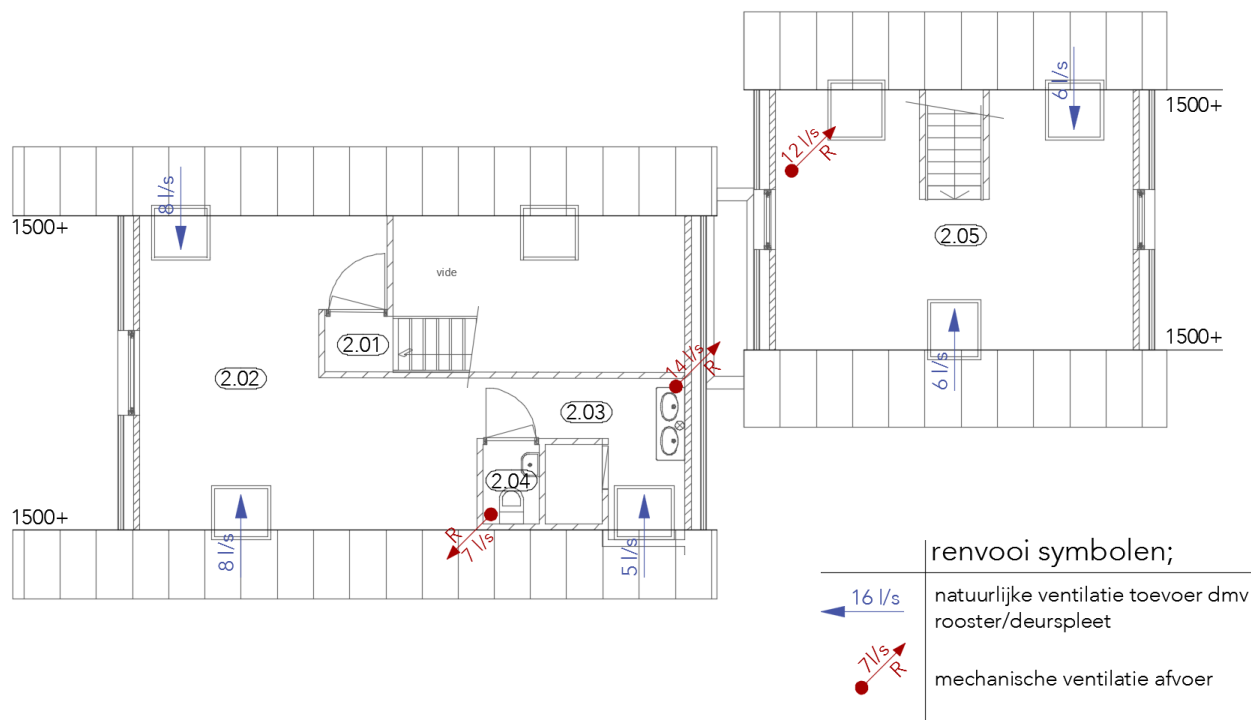
(niet op schaal)



4.2.2 Verdieping

in dm^3/s

(niet op schaal)



4.3 Overstroomvoorzieningen

Per dm^3/s is een opening van 12 cm^2 nodig. Dit komt globaal neer op het volgende:

- * Bij ventilatiestromen van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$, dient een kier onder de desbetreffende deur (dagmaat 93 cm breed) aangebracht te worden van 0,90 cm. In plaats van een kier mag ook een rooster worden toegepast met een netto oppervlak van 84 cm^2 .
- * Bij ventilatiestromen van $14 \text{ dm}^3/\text{s}$, dient een kier onder de desbetreffende deur (dagmaat 88 cm breed) aangebracht te worden van 1,91 cm. In plaats van een kier mag ook een rooster worden toegepast met een netto oppervlak van 168 cm^2 .
- * Bij de meterruimte dient een kier onder en boven de deur aangebracht te worden van 0,25 cm. In plaats van een kier mag ook een rooster toegepast worden met een netto oppervlak van 24 cm^2 .
Als de deur van een meterruimte zonder tochtvoorzieningen is uitgevoerd zijn er doorgaans voldoende ventilatieopeningen aanwezig om te voldoen aan de ventilatie-eis.

4.4 Toe- en afvoervoorzieningen

Op de plattegrond en de gevelaanzichten zijn aangegeven:

- de ventilatieroosters met de minimaal benodigde luchtaanvoer van buiten
- de afvoer met de minimaal benodigde luchtafvoer naar buiten

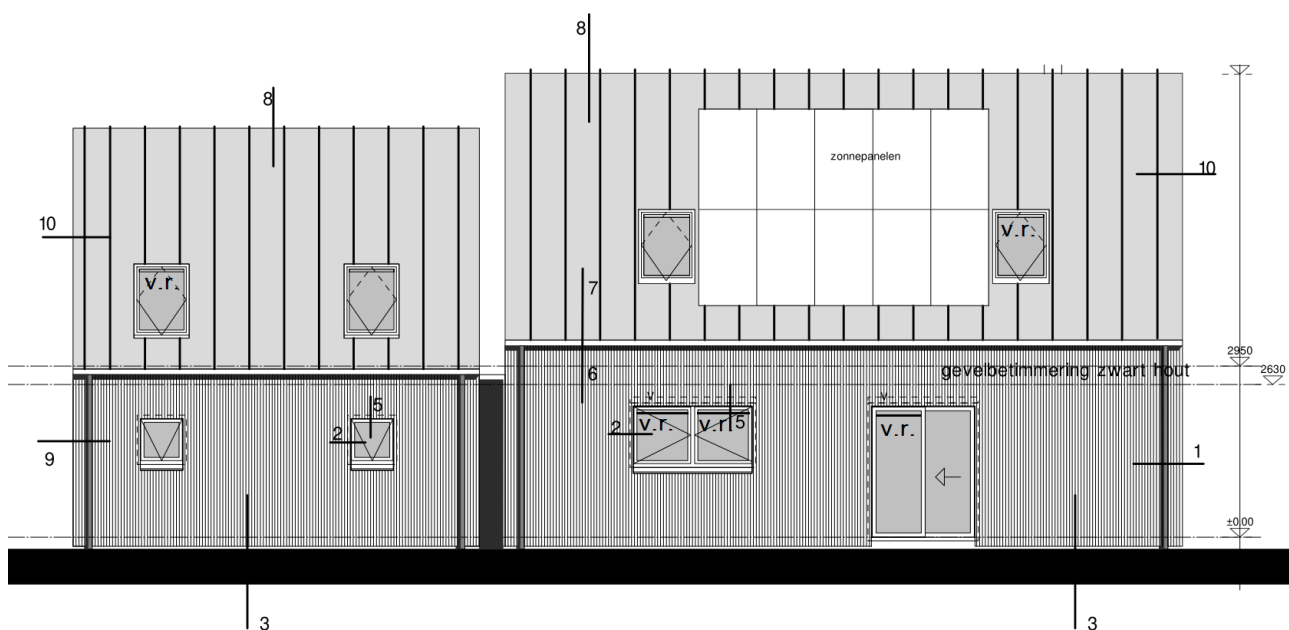
De toe te passen roosters en het mechanisch afvoersysteem dienen door de aannemer te worden afgestemd op de vermeldde ventilatiestromen.

4.5 Schetsen van de gevels met toe- en afvoer lucht

— = Ventilatioerooster

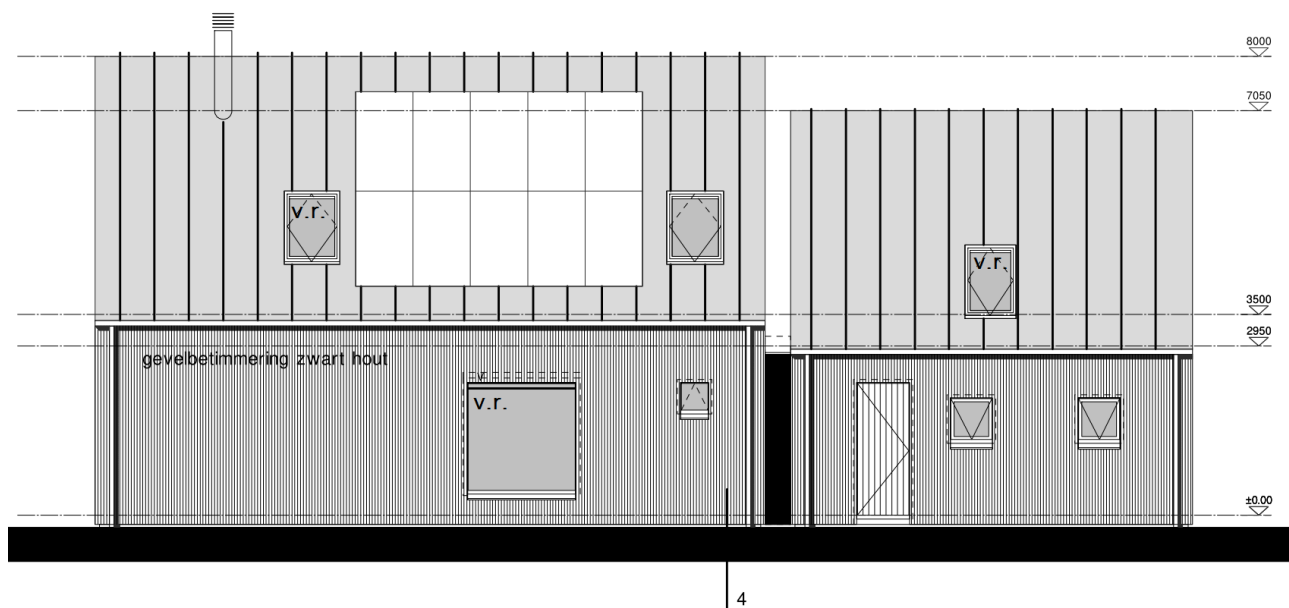
4.5.1 Westgevel

(niet op schaal)



4.5.2 Oostgevel

(niet op schaal)



MEMO

Van : R. Koster
Project : realisatie woning perceel Oude Duinweg 7, Hoorn, Terschelling
Opdrachtgever : XXXXXXXXXX

Datum : 1 december 2020
Aan :
CC :

Betreft : geluidbelasting wegverkeerslawaaï



Inleiding

Op het perceel aan de Oude Duinweg 7 in Hoorn wordt een nieuwe vrijstaande woning gerealiseerd. De bestaande weg (stukje Oude Duinweg) die langs de oostkant van het perceel loopt, wordt aan de openbare weg onttrokken.

Het bouwplan is in strijd met het geldend bestemmingsplan "Hoorn en De Duunt". De gemeente is voornemens medewerking te verlenen middels een Omgevingsvergunning in het kader van de Wabo voor afwijken van het bestemmingsplan. Voorwaarde hierbij is dat de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening.

Het plangebied ligt binnen de wettelijke (Wet geluidhinder) geluidzone van de Dorpsstraat (50 km-weg) en binnen de bebouwde kom. In het kader van een toetsing aan de Wet geluidhinder is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege wegverkeer op het plangebied/perceel. De uitgangspunten, berekeningen en resultaten zijn vastgelegd in voorliggend memo. Een overzicht van de locatie is gegeven in figuur 1.

Een impressie van de nieuwe woning is gegeven in figuur 2.

Figuur 1: overzicht van de locatie (luchtfoto)



Figuur 2: impressie nieuwe woning



Toetsingskader Wet geluidhinder

Algemeen

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wgh geluidzones waarbinnen de geluidhinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidzone voor wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging.

Voor de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg, gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend, nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de bestemmingen (binnen- of buitenstedelijk). Bestemmingen met een binnenstedelijke ligging, maar binnen de geluidzone van een autosnelweg, worden bij het bepalen van de geluidzone voor die autosnelweg gerekend tot buitenstedelijk gebied.

Het plangebied ligt in binnenstedelijk gebied en binnen de zone van de Dorpsstraat. De voorkeursgrenswaarde op basis van de Wet geluidhinder bedraagt $L_{den} = 48$ dB. De maximale ontheffingswaarde bedraagt $L_{den} = 63$ dB.

Aftrek op basis van artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden gelden inclusief de standaard aftrek op basis van artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/u geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/u of hoger geldt de volgende aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG2012 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting.

Berekening met akoestisch rekenmodel

Op basis van de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) is een overdrachtsmodel opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu, versie 2020.1 rev 1 van dgmr-software, waarbij de omgevingskenmerken zijn gebaseerd op PDOK-gegevens (gebouwen en bodemvlakken).

Voor wat betreft de verkeersgegevens is uitgegaan van door de gemeente Terschelling aangeleverde telgegevens voor de Hoofdstraat in Formerum. Dit is de doorgaande weg van Formerum naar Hoorn en naar verwachting zal de intensiteit op de Dorpsstraat niet veel afwijken. Voor 2019 bedraagt de etmaalintensiteit op de Hoofdweg/Dorpsstraat ca. 2.915 mvt/etmaal. Voor 2030 (10 jaar na plandatum) is op basis van 1% autonome groei uitgegaan van 3.250 mvt/etmaal. Voor wat betreft de voertuig- en etmaalverdeling is uitgegaan standaard-verdelingen omdat exacte gegevens niet voorhanden zijn.

De Oude Duinweg is een 30 km-weg (niet gezoneerd) en heeft een dermate lage intensiteit dat deze akoestisch niet relevant is. Daarnaast geldt dat aan de zijde van de Oude Duinweg kant het bijgebouw wordt gesitueerd (afscherming woonhuis).

De Dorpsstraat is ter hoogte van het plangebied voorzien van een klinkerverharding in keperverband en de maximaal toegestane rijsnelheid bedraagt 50 km/uur.

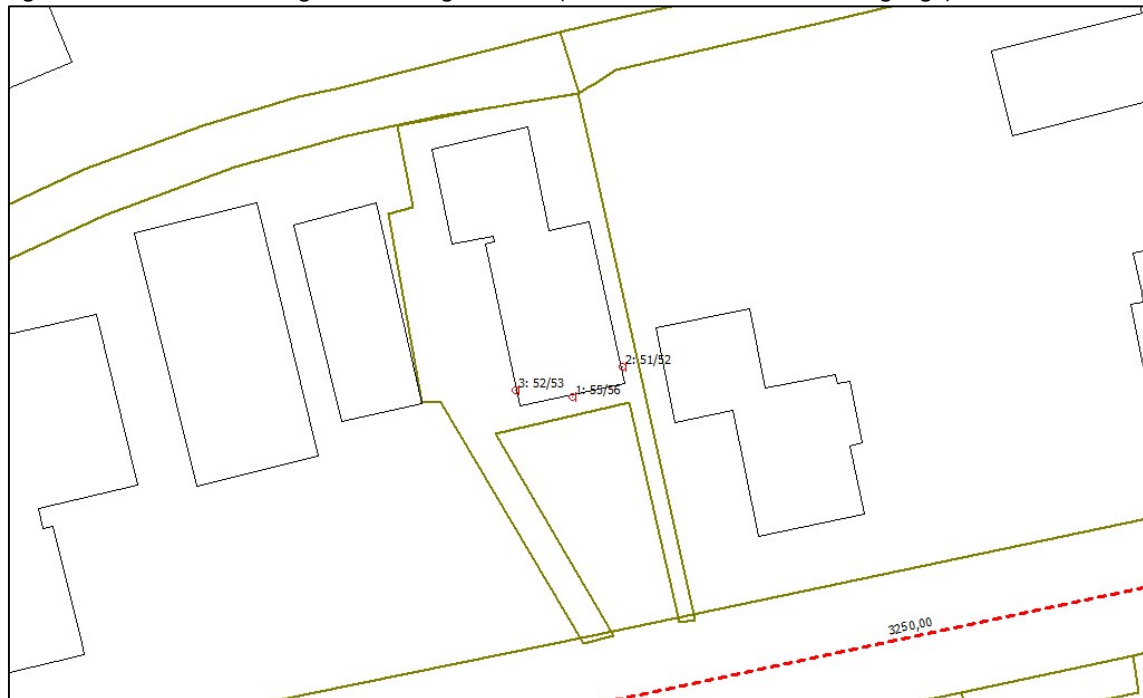
Een overzicht van het akoestisch rekenmodel is gegeven in figuur 3. De ingevoerde wegen zijn gegeven in bijlage 1. Met behulp van het akoestisch rekenmodel is de geluidbelasting berekend op de voor- en zijgevels van het nieuwe woonhuis (waarneemhoogten van $h_o = +1,5$ m/+4,5, begane grond en kap).

In het akoestisch rekenmodel zijn wegen/verhardingen/water als akoestisch harde bodemvlakken ingevoerd. Voor de niet als hard ingevoerde bodemvlakken is gerekend met een gemiddelde bodemfactor van $B_f = 0,5$ (50% absorberend). De terreinverharding is separaat ingevoerd.

Berekeningsresultaten

In figuur 3 is een overzicht gegeven het rekenmodel met de berekende geluidbelasting vanwege Dorpsstraat. In figuur 3 is rekening gehouden met de aftrek van 5 dB op basis van artikel 110g van de Wgh. De getalswaarden zijn tevens gegeven in bijlage 2.

Figuur 3: berekende geluidbelasting L_{den} in dB (inclusief 5 dB aftrek artikel 110g Wgh)



Toetsing en conclusie

Uit figuur 3 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB wordt overschreden. De maximale grenswaarde van $L_{den} = 63$ dB wordt niet overschreden.

De realisatie van het plan is mogelijk binnen de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder middels een hogere waarde procedure. De geluidbelasting bedraagt $L_{den} = 52-56$ dB. Omdat het plan slechts van beperkt omvang is, is het treffen van maatregelen financieel niet doelmatig en ligt buiten de reikwijdte van het plan. Daarnaast zal vanwege de uitstraling de klinkerverharding niet worden vervangen en zijn geluidschermen stedenbouwkundig niet gewenst.

De berekende waarden exclusief aftrek bedraagt ten hoogste $L_{den} = 61$ dB en kan worden toegepast bij de toetsing aan het Bouwbesluit voor het vaststellen van de benodigde gevelgeluidwering.

Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ ten minste $G_{A;k} = 61 - 33 = 28$ dB(A) te bedragen (voorgevel verdieping).

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1
1	Dorpsstraat Hoorn	Polylijn	151988,59	601155,53	151472,84	601004,22	0,00

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
1	0,00	0,00	0,00	0,00	Verdeling	False	1,5	0,75	0	w9a

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))
1	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	--	50	50

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))
1	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Crow965	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)
1	False	3250,00	6,54	3,76	0,81	--	--	--	--	--	93,46

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)
1	93,46	93,46	--	5,08	5,08	5,08	--	1,46	1,46	1,46	--	--	--

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)
1	--	--	198,65	114,21	24,60	--	10,80	6,21	1,34	--

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	BGE	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k
1	3,10	1,78	0,38	--	109,8	86,49	94,23	100,11	101,88	105,96

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k
1	98,90	93,66	85,44	108,96	84,08	91,83	97,71	99,48	103,56

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k
1	96,50	91,26	83,04	106,56	77,42	85,16	91,04	92,81	96,89

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500
1	89,83	84,59	76,37	99,89	--	--	--	--

Model: aangepaste versie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
1	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: aangepaste versie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
1_A	nieuwe woning voorgevel	151710,78	601086,16	1,50	54,0	51,6	44,9	54,9	
1_B	nieuwe woning voorgevel	151710,78	601086,16	4,50	55,0	52,5	45,9	55,8	
2_A	nieuwe woning zijgevel oost	151714,13	601088,15	1,50	50,0	47,6	40,9	50,8	
2_B	nieuwe woning zijgevel oost	151714,13	601088,15	4,50	51,1	48,7	42,0	52,0	
3_A	nieuwe woning zijgevel west	151706,92	601086,54	1,50	51,3	48,9	42,2	52,1	
3_B	nieuwe woning zijgevel west	151706,92	601086,54	4,50	52,3	49,9	43,2	53,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: aangepaste versie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
1_A	nieuwe woning voorgevel	151710,78	601086,16	1,50	59,0	56,6	49,9	59,9	
1_B	nieuwe woning voorgevel	151710,78	601086,16	4,50	60,0	57,5	50,9	60,8	
2_A	nieuwe woning zijgevel oost	151714,13	601088,15	1,50	55,0	52,6	45,9	55,8	
2_B	nieuwe woning zijgevel oost	151714,13	601088,15	4,50	56,1	53,7	47,0	57,0	
3_A	nieuwe woning zijgevel west	151706,92	601086,54	1,50	56,3	53,9	47,2	57,1	
3_B	nieuwe woning zijgevel west	151706,92	601086,54	4,50	57,3	54,9	48,2	58,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Verkennd bodemonderzoek
Dorpsstraat 7
Hoorn (Terschelling)**

Projectnummer: A6782

Opdrachtgever:

Firma Trip-Hek

T.a.v. de heer H. Trip
Formerum 48
8894 KG Formerum Terschelling

Status rapport:

Definitief

Rapport opgesteld: 15 maart 2021	Gecontroleerd: 16 maart 2021
 De heer J.D. Hilgersen	 De heer P.C. Quak

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
2	VOORONDERZOEK.....	4
2.1	LOCATIEBESCHRIJVING.....	4
2.2	HISTORISCHE INFORMATIE.....	5
2.2.1	<i>Archieven gemeente</i>	5
2.2.2	<i>Bodemloket</i>	6
2.2.3	<i>Kaartmateriaal</i>	6
2.3	GEO(HYDRO)LOGISCH ONDERZOEK	7
2.4	BODEMKWALITEITSKAART GEMEENTE TERSCHELLING	7
2.5	ASBEST	8
2.6	ARCHEOLOGIE	8
2.7	EXPLOSIEVEN	8
2.8	FINANCIËEL – JURIDISCHE ASPECTEN	8
2.9	CONCLUSIES EN ONDERZOEKSHYPOTHESE.....	9
3	ONDERZOEKSSTRATEGIE	10
4	RESULTATEN	12
4.1	VELDWERK	12
4.2	LABORATORIUMONDERZOEK.....	13
4.2.1	<i>Grond</i>	13
4.2.2	<i>Grondwater</i>	13
4.3	BESPREKING RESULTATEN.....	14
4.4	OVERWEGING RESULTATEN	14
4.5	AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE NORM.....	14
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	15
5.1	CONCLUSIES.....	15
5.2	AANBEVELING	15
6	ALGEMENE OPMERKINGEN	16
7	REFERENTIES	17

BIJLAGEN

- A. Ligging onderzoekslocatie en kadastrale gegevens
- B. Overzichtstekening onderzoekslocatie
- C. Toetsingsresultaten
- D. Analysecertificaten
- E. Boorstaten
- F. Foto-overzicht
- G. Verantwoording veldwerkzaamheden
- H. Historische informatie

1 INLEIDING

In opdracht van firma Trip-Hek is door Ingenieursbureau Mol op de locatie Dorpsstraat te Hoorn (Terschelling) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5740/A1.

De heer Trip is de contactpersoon namens de opdrachtgever. Namens Ingenieursbureau Mol zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer P.C. Quak.

Het terrein wordt onderzocht in verband met het aanvragen van een omgevingsvergunning.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

Ingenieursbureau Mol heeft als onafhankelijk BRL SIKB 2000 gecertificeerd adviesbureau geen duurzame rechtsbetrekking met de eigenaar van de onderzoekslocatie, zodat onafhankelijkheid van het uitgevoerde onderzoek is gewaarborgd.

In dit rapport is de gehanteerde onderzoeksmethode beschreven en worden de resultaten van het veldwerk en laboratoriumonderzoek behandeld. De resultaten zijn getoetst aan de wettelijke kaders. De rapportage wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek.

In de rapportage wordt gebruik gemaakt van (norm)documenten. Deze worden genoemd in hoofdstuk 7.

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725 (aanleiding A). Het doel van het vooronderzoek is inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen.

Op 24 februari 2021 heeft een terreininspectie plaatsgevonden en op 15 januari 2021 is informatie opgevraagd bij de provincie Fryslân en de Friese gemeenten. Daarbij zijn het milieuarchief, het tankarchief en het bodemarchief geraadpleegd.

2.1 Locatiebeschrijving

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Dorpsstraat 7 te Hoorn (Terschelling) en is kadastraal bekend als gemeente Terschelling, sectie I, nummer 3046 en 3047. Het onderzoeksterrein heeft een oppervlakte van ca. 402 m². Een gedeelte van het kadastrale perceel 3046 valt buiten het onderhavige onderzoek vanwege eerder onderzoek ter plekke van dit gedeelte.

Het terrein heeft de volgende topografische kenmerken: X= 151.707 en Y= 601.089. De ligging van de locatie is weergegeven in bijlage A. In bijlage B is een situatietekening van het terrein opgenomen en in bijlage F staan foto's van de onderzoekslocatie die zijn genomen tijdens het locatiebezoek en/of veldwerk.

De onderzoekslocatie is deels braakliggend en deels in gebruik als weg. Men is voornemens een woonhuis te realiseren op de onderzoekslocatie.

Volgens mondeling verstrekte informatie van de opdrachtgever zijn, voor zover bekend, geen gedempte sloten en/of koolaspaden aanwezig. Tijdens de locatie-inspectie zijn geen verzakkingen, ophogingen, verkleuringen, brandplekken en/of asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen. Ook zijn geen activiteiten en/of bronnen aangetroffen die vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging als verdacht worden aangemerkt.

Op het terrein kunnen zich ondergronds kabels en/of leidingen bevinden. De aanwezigheid daarvan kan van invloed zijn op de grondwaterstroming op de locatie alsmede op het verspreidingspatroon van eventueel op het terrein aanwezige bodemverontreiniging.

2.2 Historische informatie

2.2.1 Archieven gemeente

Op 15 januari 2021 is een overzicht van de historische gegevens van de onderzoekslocatie digitaal aangeleverd door de provincie Fryslân en de Friese gemeenten. Dit overzicht is opgenomen in bijlage H. Daarin zijn van de onderzoekslocatie en de nabije omgeving de volgende relevante gegevens aangetroffen:

Bodemarchief

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie is de volgende informatie voor handen:

- Milieukundig bodemonderzoek voormalig tankstation Dorpsstraat 14 te Hoorn Terschelling (bron: Oranjewoud B.V., kenmerk 16546-78524, dd. Oktober 1995). Naar aanleiding van het opheffen van het tankstation is in opdracht van SUBAT een onderzoek uitgevoerd. In de grond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is verontreinigd met minerale olie, benzeen, toluen en xylenen;
- Amovering/tanksanering voormalig tankstation Dorpsstraat 14 te Hoorn Terschelling (bron: Oranjewoud, kenmerk 16546-68005.EVA, dd. juli 1998). Naar aanleiding van het opheffen van het tankstation is een tanksanering uitgevoerd. Een grondsanering is niet uitgevoerd, wel hebben grondwerkzaamheden plaatsgevonden om de tankinstallatie te kunnen verwijderen. In totaliteit is 12m3 aan tankvolume afgevoerd en 18 m3 schoon aanvulzand aangevoerd. Ten tijden en na afronding van de amovering is het grondwater gemonitord. Uit de monitoring blijkt geen verontreiniging met minerale olie. De verwijderde tanks zijn afgevoerd naar een erkend verwerker;
- Verkennend bodemonderzoek Dorpsstraat 15, 17 en 19 te Hoorn Terschelling (bron: Milieutechniek de Vries & van de Wiel B.V., kenmerk 99-8100-1188, dd. december 1999). Naar aanleiding van een nieuwbouw ter plaatse is een onderzoek uitgevoerd. Zowel in de boven- als in de ondergrond is geen verontreiniging aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en zink;
- Verkennend bodemonderzoek te Hoorn Terschelling (bron: Tauw, kenmerk 4650218, dd. Mei 2009). Naar aanleiding van riolerings- en herinrichtingswerkzaamheden is ter plaatse van de Dorpsstraat (deels), Kunneweg (deels) en het Abt Folkertpad een onderzoek uitgevoerd. De bovengrond is licht verontreinigd met barium, kobalt, kwik en lood. De ondergrond is licht verontreinigd met PAK 10. In het grondwater zijn geen waarden verhoogd aangetoond.

Milieuarchief

In de directe omgeving van de locatie is het volgende bekend:

- Ter plaatse van de Dorpsstraat 5 te Hoorn Terschelling is het transportbedrijf BUREN EN CO. actief geweest. Dit bedrijf is gestart in 1924 en beëindigd in 1957;
- Ter plaatse van de Dorpsstraat 14 is sinds 1981 tot heden rijwielreparatiebedrijf 'Cor bakker rijwielhandel' actief.

Tankarchief

In de directe omgeving zijn ondergrondse tanks aanwezig (geweest).

- Ter plaatse van het voormalige tankstation aan de Dorpsstraat 14 te Hoorn Terschelling zijn diverse ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest. Deze zijn middels een tanksanering in juli 1998 verwijderd;
- Ter plaatse van rijwielreparatiebedrijf Cor bakker rijwielhandel gelegen aan de Dorpsstraat 14 te Hoorn Terschelling zijn een brandstof- en dieseltank (ondergronds) aanwezig sinds 1981.

2.2.2 Bodemloket

Naast de archieven van de gemeente is eveneens de website bodemloket.nl geraadpleegd. Op basis van deze website blijkt dat van de onderzoekslocatie en de directe omgeving informatie voor handen is. De Bodemloket rapporten zijn opgenomen in bijlagen H.

2.2.3 Kaartmateriaal

De volgende kaarten zijn geraadpleegd:

- Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000, d.d. 1839-1859;
- Grote Provincie Atlas, d.d. 1990.

Van de website www.topotijdreis.nl zijn meerdere historische kaarten gebruikt van. De collectie beslaat de periode 1815-2015 en bevat meerdere edities van de volgende kaartseries:

- Kleinschalig: Postroutekaart 1810, Algemene Kaart Nederland en Gemeentekaart;
- Semi-kleinschalig: Kraijenhoffkaart;
- Mid-schalig: Topografische Militaire Kaart, RD050 (1:50.000);
- Groot-schalig: Bonnebladen en RD025 (1:25.000).

Daarnaast zijn de volgende luchtfotokaarten geraadpleegd:

- Google Earth (periode 2003 t/m heden).

Op basis van het kaart- en fotomateriaal blijkt het volgende:

- De onderzoekslocatie bevindt zich in het centrum van Hoorn;
- Tot omstreeks begin 20^e eeuw had het gebied een agrarische bestemming;
- In de directe omgeving is sinds 1910 bebouwing waar te nemen;
- Over het voorkomen van gedempte sloten is niets bekend.

2.3 Geo(hydro)logisch onderzoek

De navolgende informatie is afkomstig van de website <http://www.dinoloket.nl/>. Deze is uitgegeven door het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen - TNO. Tevens is gebruik gemaakt van de Provinciale milieuverordening Fryslân, november 2008.

Tabel 1. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m) NAP	Bodemkundige samenstelling
+0,75 – 1,25	Zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand
1,25 – 2,25	Zwak humeus, uiterst siltige klei
2,25 – 30,25	Zwak humeus, zwak tot sterk siltig, matig fijn zand

Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 0,75 meter minus maaiveld. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is op basis van de beschikbare informatie vermoedelijk zuidelijk gericht. De stromingsrichting van het eerste watervoerende pakket is zuidelijk gericht.

Voor het gebied waarbinnen de onderzoekslocatie ligt is sprake van inzijging.

De onderzoekslocatie valt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. Er zijn geen gegevens bekend met betrekking tot grondwateronttrekkingen binnen en/of in de directe omgeving van een grondwaterbeschermingsgebied. Er zijn geen gegevens bekend met betrekking tot grondwateronttrekkingen binnen en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

2.4 Bodemkwaliteitskaart gemeente Terschelling

De onderzoekslocatie valt in bodemfunctieklassse Landbouw/natuur. De boven- en ondergrond zijn klasse Achtergrondwaarde (Bron: Nota bodembeheer van de gemeenten Achtkarspelen, Ameland, Dantumadiel, Dongeradeel, Ferwerderadiel, Kollumerland, Schiermonnikoog, Drachten, Smallingerland, Terschelling, Tytsjerksteradiel, Waadhoeke en Vlieland, d.d. 2018).

Op de locatie zijn geen antropogene bodemlagen bekend.

2.5 Asbest

In tabel 2 is de kans op het aantreffen van asbest in relatie tot leeftijd van het materiaal weergegeven.

Tabel 2. Kans op het aantreffen van asbest bij bebouwing

Bouwperiode	Kans op aantreffen asbest	Soort asbest	Indicatief gehalte (mg/kg)	Asbestverdacht?
Voor 1945	Gering	Hechtgebonden	< 10	Nee
1945 – 1980	Groot	Hecht en niet-hechtgebonden	> 100	Ja
1980 – 1993/1995	Tamelijk groot	Meestal hechtgebonden	10 – 100	Ja
1993/1995 – 1998	Gering	Meestal hechtgebonden	Vaak < 10 Incidenteel > 100	Ja
1998 – 2005	Incidenteel	Hechtgebonden	< 10	Nee
Na 2005	Nihil	Hechtgebonden	<<10	nee

(bron: NEN 5717; Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënische vooronderzoek)

De bebouwing in de directe omgeving dateert uit 1910 en valt dus buiten de periode waarbij tijdens de bouw asbesthoudend materiaal (grootschalig) is toegepast. Het wordt derhalve niet waarschijnlijk geacht dat tijdens de bouw asbesthoudend materiaal is toegepast en in de bodem terechtgekomen is.

In algemene zin wordt gesteld dat puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt, worden verdacht voor aanwezigheid van (en in potentie) verontreiniging met, asbest, tenzij de betreffende lagen zijn toegepast voordat grootschalig met asbest werd gewerkt (en dit aantoonbaar kan worden gemaakt) en/of het tegendeel is bewezen. Dit laatste is alleen mogelijk door middel van asbestonderzoek conform NEN 5707 (grond) en/of NEN 5897 (puin).

2.6 Archeologie

Uit de Archeologische kaart van Archeologie in Nederland blijkt dat de onderzoekslocatie in zone valt waar geen trefkans op archeologische vondsten wordt verwacht (Bron: [Archeologie in Nederland](#), d.d. 2021).

2.7 Explosieven

Voor de onderzoekslocatie is geen kaart beschikbaar met niet gesprongen conventionele explosieven.

2.8 Financieel – juridische aspecten

In het kader van de Woningwet dient bij aanvraag van een omgevingsvergunning een verkennend bodemonderzoek te worden aangeleverd om na te gaan of de locatie geschikt is voor het beoogde gebruik. Onderhavige onderzoek is in het kader van deze aanvraag uitgevoerd. De kadastrale gegevens zijn opgenomen in bijlage A.

Op de locatie is geen sprake van een calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet milieubeheer, Wet bodembescherming en/of andere milieuwetgeving.

2.9 Conclusies en onderzoekshypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat op de onderzoekslocatie en directe omgeving zich geen bodembedreigende activiteiten hebben voorgedaan danwel aanwezig zijn. Voor de onderzoekslocatie wordt de hypothese onverdacht aangehouden ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging. De onderzoeksstrategie staat verder beschreven in hoofdstuk 3.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Voor de onderzoekslocatie wordt de hypothese onverdacht ten aanzien van het voorkomen van bodemverontreiniging gehanteerd. Teneinde de hypothese te toetsen, zal het onderzoek worden gebaseerd op de NEN 5740:2009/A1:2016 waarbij de strategie onverdacht (ONV-NL) wordt gehanteerd.

De te plaatsen boringen en uit te voeren chemische analyses zijn in onderstaande tabel weergegeven. Alle veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000.

Tabel 3. Onderzoeksstrategie

Oppervlakte onverdachte locatie	Veldwerkzaamheden boringen en peilbuis			Chemische analyses		
	tot 50 (cm-verdachte laag)	en tot 200 (cm-mv)	en peilbuis	NEN (verdachte laag)	NEN (ondergrond)	NEN (grondwater)
circa 402 m ²						
100 ≤ 500 m ²	3	1	1	2 + OCB's	1 + OCB's	1 + arseen

* indien tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zintuiglijk verontreinigingen worden waargenomen, moet een andere onderzoeksstrategie en hypothese worden gekozen.

Van het opgeboorde materiaal worden per grondsoort monsters genomen tot een maximaal traject van 50 cm per monster. De vrijkomende grond wordt zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en het voorkomen van bijzonderheden.

Tijdens het veldwerk wordt gelet op de mogelijke aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op of in de bodem.

Van de verkregen monsters van boven- en ondergrond worden op het laboratorium mengmonsters samengesteld of zijn individuele monsters geselecteerd. De grond(meng)monsters en grondwatermonsters worden, indien geen afwijkingen optreden, vervolgens geanalyseerd op de parameters zoals omschreven in de opzet.

Het grondwater wordt minimaal zeven dagen na het plaatsen van de peilbuis bemonsterd en geanalyseerd. Tijdens het plaatsen van de peilbuis en het bemonsteren van het grondwater is de grondwaterstand, troebelheid, temperatuur, elektrische geleidbaarheid en zuurgraad gemeten.

De chemische analyses van de grond en het grondwater worden uitgevoerd door Eurofins Analytico Laboratories B.V. te Barneveld. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie en staat geregistreerd onder nummer L010. Bij de chemische analyses wordt gebruik gemaakt van de voorbehandelings-, opwerkings- en analysemethoden zoals beschreven in diverse, geldende NEN-normen.

De analyse-pakketten zijn als volgt samengesteld:

- **NEN pakket grond:**
organisch stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PCB, som PAK en minerale olie;
- Met aanvulling op:
OCB grond (OrganoChloorBifenylen);
- **NEN pakket grondwater:**
barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatisch koolwaterstoffen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- Met aanvulling op:
arseen.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem, worden de gemeten gehalten omgerekend naar de waarden voor standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum). Deze omgerekende waarden kunnen vervolgens worden vergeleken met in bijlage I van de Circulaire Bodemsanering 2013 opgenomen waarden.

4 RESULTATEN

4.1 Veldwerk

Het plaatsen van de boringen en de peilbuis is onder leiding van de heer J.D. Hilgersen op 24 februari 2021 uitgevoerd. Het grondwater uit de peilbuis is door de heer J.D. Hilgersen bemonsterd op 3 maart 2021.

De heer Hilgersen is een erkend monsternemer welke wordt geaudit door Normec Certification te Geldermalsen.

Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen 2001 en 2002. Voor de verantwoording van de veldwerkzaamheden wordt verwezen naar bijlage G.

In totaal zijn 5 boringen verricht (nummers 01 t/m 05). Boringen 03 is ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis. De plaats van de boringen en peilbuis staat weergegeven in bijlage B.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat vanaf het maaiveld tot 250 cm-mv uit siltig zand, de laag van 0 tot 50 cm-mv is tevens humeus van aard. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage E. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen in de grond.

Tijdens de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal op (de bodem) of in de grond waargenomen. Het vermelden van aan- of afwezigheid van asbest in de grond wordt door het bevoegd gezag verplicht gesteld in de rapportage van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740/A1. Nadrukkelijk willen wij vermelden dat onderhavig verkennend bodemonderzoek geen asbest in grond onderzoek conform de NEN 5707 en/of 5897 betreft.

In tabel 4 staan de zintuiglijke waarnemingen tijdens de monsternamen en de resultaten van de veldmetingen weergegeven zoals deze zijn gemeten bij het bemonsteren van het grondwater. Het betreft de grondwaterstand (GWS) ten opzichte van het maaiveld, de troebelheid (NTU), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad (pH).

Tabel 4. Veldmetingen bij bemonsteren grondwater

Peilbuis	Filterstelling (cm -mv)	GWS bij plaatsing (cm-mv)	GWS bij bemonstering (cm-mv)	Troebelheid (NTU)	EC (µS/cm)	pH	Opmerking
3	150 - 250	100	75	25,69	940	6,58	-

De gemeten pH en EC zijn normale waarden voor een natuurlijke situatie in deze omgeving.

In het genomen grondwatermonster is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥ 10 NTU). De peilbuis heeft voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook is de peilbuis zorgvuldig en met een voldoende laag debiet ($\leq 0,1$ l/min) afgepompt voorafgaand aan bemonstering, zodat de grondwaterstand in de peilbuis slechts gering is gedaald tijdens afpompen (< 50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarden voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrix-storingen bij de analyse en ab- en adsorptie van organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen.

4.2 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de voorgestelde opzet.

In het laboratorium zijn 2 grond(meng)monsters samengesteld. Bij de samenstelling van mengmonsters is rekening gehouden met de diepte van het bemonsteringstraject, de aangetroffen bodemsoort en de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 5. Monsterselectie

Analyse-monster	Traject (cm -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM1	0 - 50	1 (0,00 - 0,50) 2 (0,00 - 0,50) 3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,50) 5 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. LUOS
MM2	50 - 100	1 (0,50 - 1,00) 3 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket grond incl. LUOS

De getoetste analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage C. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage D.

4.2.1 Grond

De voor analyse geselecteerde grond(meng)monsters alsmede de resultaten van de toetsing zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 6. Gemeten concentraties t.o.v. toetsingswaarden in de grond (mg/kgds)

Analyse-monster	Traject (cm -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
MM1	0 - 50	Zink (0,05) Lood (0,14) PAK 10 VROM (-)	-
MM2	50 - 100	-	-

> AW : > Achtergrondwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

opmerking : De tussenwaarde werd in het verleden als triggerwaarde gehanteerd voor een vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het aantonen van een dergelijke verhoogde waarde geeft statistisch een kans op het voorkomen van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Met het vervallen van de term tussenwaarde, is deze kans niet gewijzigd. In plaats van de tussenwaarde wordt nu een bodemindex van 0,50 gehanteerd. Deze index wordt door overheden vaak gebruikt als triggerwaarde om over te gaan tot nader onderzoek.

4.2.2 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 7. Gemeten concentraties t.o.v. toetsingswaarden in het grondwater (µg/l)

Watermonster	Filterdiepte (cm -mv)	> S (+index)	> I (+index)
3-1-1	150 - 250	Koper (0,13) Zink (0,12) Cadmium (0,01)	-

> S : > Streefwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

4.3 Bespreking resultaten

Bovengrond

In de bovengrond (MM1) zijn de gehalten zink, lood en PAK 10 VROM verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

Ondergrond

In de ondergrond (MM2) zijn de gehalten van de geanalyseerde parameters niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 03 zijn de gehalten koper, zink en cadmium verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. De gehalten van de overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd ten opzichte van de toetsingswaarden aangetoond.

4.4 Overweging resultaten

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de gehalten in de grond en het grondwater, de 0,5-index en/of de interventiewaarden niet overschrijden. Hoewel in de de NEN 5740/A1 geen eisen worden gesteld aan het al of niet overgaan tot uitvoering van nader onderzoek, wordt dit vaak bij een overschrijding van de interventiewaarde gedaan. Daarnaast verlangt het bevoegd gezag Wet bodembescherming vaak al bij een overschrijding van de 0,5 index een nader onderzoek. Dit is niet van toepassing op onderhavige locatie, nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

4.5 Afwijkingen ten opzichte van de norm

Onderhavig onderzoek is gebaseerd op NEN 5740/A1. In onderstaande tabel worden eventuele afwijkingen ten opzichte van de genoemde norm weergegeven:

Tabel 8. Afwijkingen

Deel van het onderzoek:	Opmerking:
Onderzoeksstrategie	Gebaseerd op de norm.
Veldwerk	Geen afwijkingen.
Grondanalyses	Geen afwijkingen.
Grondwaterbemonstering	Geen afwijkingen.
Grondwateranalyses	Geen afwijkingen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van firma Trip-Hek is door Ingenieursbureau Mol op de locatie Dorpsstraat te Hoorn (Terschelling) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5740/A1.

Het terrein wordt onderzocht in verband met het aanvragen van een omgevingsvergunning.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

- De bovengrond is licht verontreinigd met zink, lood en PAK 10 VROM;
- De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters;
- Het grondwater is licht verontreinigd met koper, zink en cadmium.

De hypothese onverdacht voor bodemverontreiniging dient te worden verworpen, aangezien in de bovengrond en het grondwater licht verhoogde gehalten met zink, lood, PAK 10 VROM, koper en cadmium is aangetoond. De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het instellen van verder onderzoek.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt worden geen bezwaren verwacht voor het verstrekken van een omgevingsvergunning en voortzetten van het huidige gebruik.

Opgemerkt wordt dat indien bijvoorbeeld bij herinrichtingswerkzaamheden grond vrijkomt die niet ter plaatse kan worden hergebruikt er restricties gelden ten aanzien van het hergebruik.

5.2 Aanbeveling

Geadviseerd wordt om onderhavige rapportage in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor te leggen aan het bevoegd gezag met het verzoek of zij kunnen instemmen met de resultaten en conclusies.

6 ALGEMENE OPMERKINGEN

Geadviseerd wordt om bij werkzaamheden in de bodem alert te blijven op waarneembare bijzonderheden die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderhavige onderzoek beschrijft de huidige kwaliteit van de bodem. Wij wijzen u erop dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit kan alsnog plaatsvinden na uitvoering van dit onderzoek. Naarmate de periode tussen de uitvoering van dit onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, kan dit van invloed zijn op de representativiteit van dit document.

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten dient rekening te worden gehouden met het feit dat analyses uitgevoerd kunnen zijn op basis van mengmonsters. Het is derhalve niet uit te sluiten dat lokaal hogere concentraties aan verontreinigingen voorkomen.

Tevens is het niet onmogelijk dat plaatselijk verontreinigingen voorkomen die niet gedetecteerd zijn. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van een beperkt aantal monsters, genomen op een beperkt aantal plaatsen.

Afvoer en hergebruik van grond (en bouwstoffen) naar elders is onderhevig aan de geldende wettelijke bepalingen.

7 REFERENTIES

1. Nederlandse Norm NEN 5740:2009/A1:2016; Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009/februari 2016;
2. Nederlandse Norm NEN 5725; Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 2017;
3. *BRL SIKB 2000, “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 5, d.d. 12 december 2013;
4. Circulaire Bodemsanering 2009, zoals geldend per 1 juli 2013, Staatscourant nr. 16675;
5. Regeling besluit bodemkwaliteit, Staatscourant nr. 246, 10 juli 2008;
6. Protocol 2001, *“Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, d.d. 1 februari 2018;
7. Protocol 2002, *“Het nemen van grondwatermonsters”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, d.d. 1 februari 2018.

Bijlage A:
Ligging onderzoekslocatie en kadastrale gegevens



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Terschelling

I

3047

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 16 maart 2021

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.

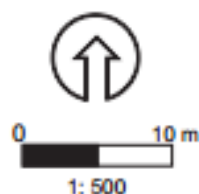
kadaster



Trip-Hek	Projectnr: A6782	
	Getekend door: JHI	
	Veldwerk door: JHI	
	Datum uitvoering: 24-02-2021	
	Formaat: A3	
Verkennd bodemonderzoek Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling		

Bijlage B:
Overzichtstekening onderzoekslocatie

Legenda



Noordpijl

Schaallat



Grens onderzoekslocatie



Bebouwing



Voormalige bebouwing



Asfalt / beton/ stelconverharding



Tegels / klinkers

Abc

Aanduiding / omschrijving



Watergang



Vast punt



Peilbuis met filterstelling



Boring > 200 cm-mv



Boring tot 200 cm-mv



Boring tot 50 cm-zint.ver.



Boring tot 50 cm-mv



Boring gestaakt



Steekmonster



Plaatsaanduiding fotoname



Analytisch sterk verontreinigd



Analytisch matig verontreinigd



Analytisch licht verontreinigd



Analytisch niet verontreinigd



Bovengrondse tank



Ondergrondse tank



Vml. bovengrondse tank



Vml. ondergrondse tank



Ontgravingscontour



Ontgravingscontour met talud



Ontgravingsdiepte in cm-mv

PW

Controlemonster putwand

PB

Controlemonster putbodem



Foliescherm



Drain met pompput



Aansluiting riolering



Interventiewaardecontour



Tussenwaardecontour



Streefwaardecontour

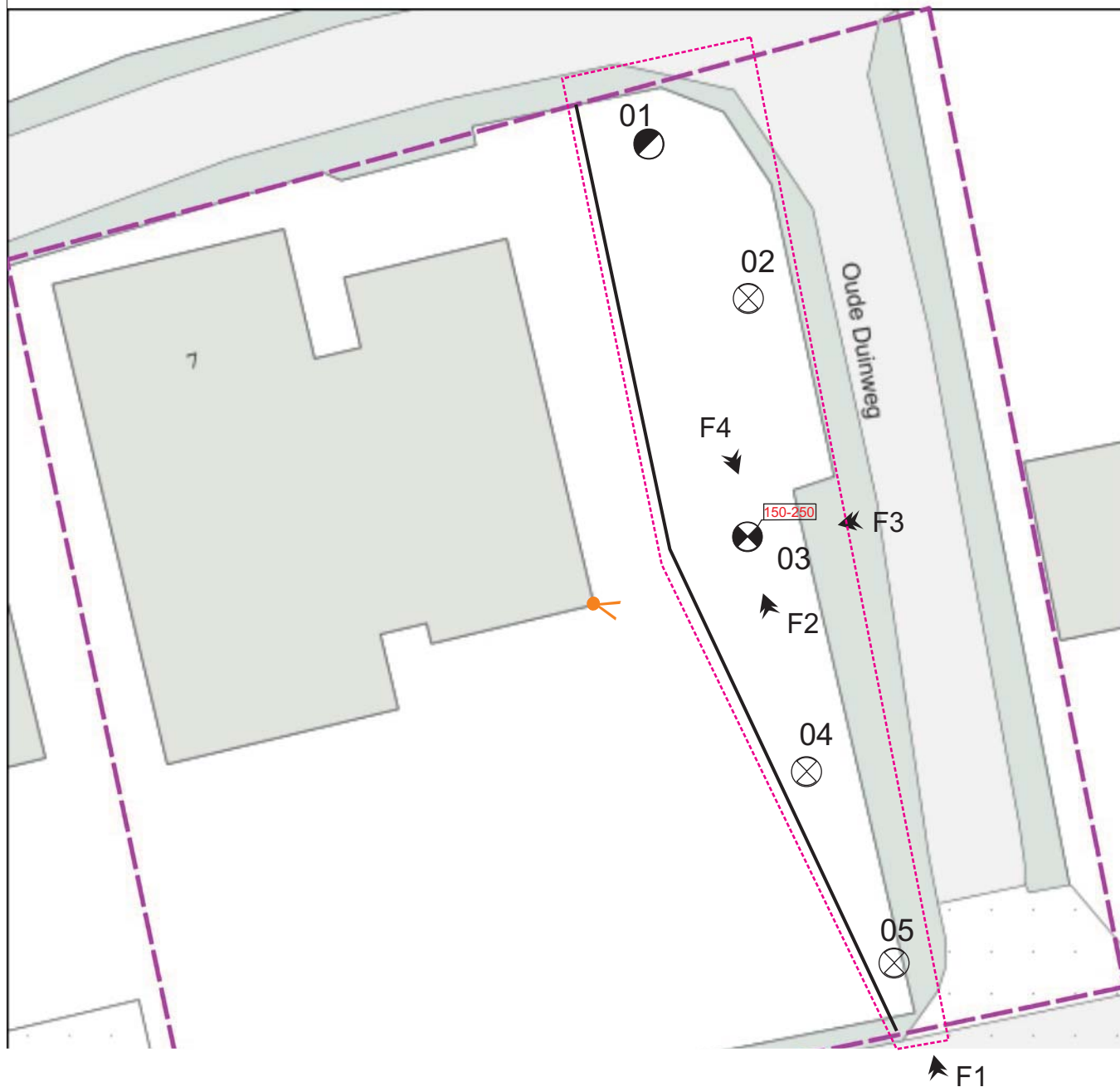
1513

Kadastraal nummer



Asbestverdacht materiaal

Datum aanvraag: 11-02-2021 15:49
 Dichtstbijzijnd adres: Dorpsstraat 15 8896JA Hoorn NL
 Uw referentie: A6782;Hoorn Terschelling



Trip-Hek	Projectnr: A6782	
	Getekend door: JHI	
	Veldwerk door: JHI	
	Datum veldwerk : 24-02-2021	
	Formaat: A4	
Verkennend bodemonderzoek Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling		

0 6 m
 1: 300

Bijlage C: Toetsingsresultaten

Toetsingscriteria

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden zoals gehanteerd in het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering. Voor de grond wordt onderscheid gemaakt in achtergrond- en interventiewaarden. Voor grondwater wordt gesproken over streef- en interventiewaarden. Deze waarden, zoals opgenomen in eerder genoemde documenten, zijn richtwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie niveaus:

- **achtergrond- (AW) en of streefwaarde (S-waarde)**

De achtergrondwaarde betreft landelijk vastgestelde generieke waarden voor een goede bodemkwaliteit. De streefwaarde geldt als de concentratie aan stoffen in het grondwater die op grond van natuurlijk voorkomen is te verwachten.

- **tussenwaarde / 0,5 index**

De tussenwaarde werd in het verleden als triggerwaarde gehanteerd voor een vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het aantonen van een dergelijke verhoogde waarde geeft statistisch een kans op het voorkomen van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Met het vervallen van de term tussenwaarde, is deze kans niet gewijzigd. In plaats van de tussenwaarde wordt nu een bodem-index van 0,50 gehanteerd.

- **interventiewaarde (I-waarde)**

De interventiewaarde is te beschouwen als de grens waarboven het noodzakelijk is om op korte termijn tot een saneringsonderzoek en een beslissing omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen te komen. Ook de interventiewaarden zijn afhankelijk gesteld van het bodemtype.

De toetsingswaarden kunnen voor sommige verontreinigingen afhankelijk zijn van de grondsoort, aangezien in bepaalde grondsoorten van nature hogere concentraties kunnen voorkomen. De toetsingswaarden zijn dan afhankelijk van het lutum- (kleimineralen) en/of humusgehalte (organische stof) van de bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt bij de evaluatie van de resultaten onderstaande terminologie gebruikt:

- **niet verontreinigd:**

concentratie van de geanalyseerde stoffen is lager dan of gelijk aan de AW- of streefwaarde.

- **licht verontreinigd:**

concentratie van de geanalyseerde stoffen is hoger dan de AW- of streefwaarde maar lager dan of gelijk aan de 0,5-index.

- **matig verontreinigd:**

concentratie van de geanalyseerde stoffen is hoger dan de 0,5 index maar lager dan of gelijk aan de I-waarde.

- **sterk verontreinigd:**

concentratie van de geanalyseerde stoffen is hoger dan de I-waarde.

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM1			MM2		
Grondsoort		Zand			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen							
Certificaatcode		2021030116			2021030116		
Boring(en)		1, 2, 3, 4, 5			1, 3		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	3,60			0,70		
Lutum	% ds	2,00			2,00		
Datum van toetsing		2-3-2021			2-3-2021		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Koper	mg/kg ds	9,3	18,2	-0,15	<5	<7	-0,22
Lood	mg/kg ds	78	119	0,14	<10	<11	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Zink	mg/kg ds	75	171	0,05	<20	<33	-0,18
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Barium	mg/kg ds	35	136 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,061	0,061		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,15	0,15		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,095	0,095		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,59	0		<0,35	-0,03
Fluorantheen	mg/kg ds	0,38	0,38		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,21	0,21		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,05	<0,04	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,014	-0,01		<0,025	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	15	42 ⁽⁶⁾		<11	39 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	17	47 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	12 ⁽⁶⁾		<6	21 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	6 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	106	-0,02	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
OVERIG							
Droge stof	% m/m	88,2	88,2 ⁽⁶⁾		91	91 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	<2			<2		
Organische stof (humus)	%	3,6			<0,7		
Gloeirest	% (m/m) ds	96			99		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : 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 3.1.0 -

Tabel 2: 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
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
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
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 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		3-1-1		
Datum		3-3-2021		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		9-3-2021		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Cadmium	µg/l	0,44	0,44	0,01
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	23	23	0,13
Lood	µg/l	3,4	3,4	-0,19
Molybdeen	µg/l	2,5	2,5	-0,01
Nikkel	µg/l	4,3	4,3	-0,18
Zink	µg/l	150	150	0,12
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Barium	µg/l	<20	<14	-0,06
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 >I : 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 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
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
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Barium	µg/l	50	200		625
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage D: Analysecertificaten

Ingenieursbureau Mol
T.a.v. Pieter Quak
De Lierseweg 2
2291 PD WATERINGEN

Analyscertificaat

Datum: 01-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021030116/1
Uw project/verslagnummer	A6782
Uw projectnaam	Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	25-Feb-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	A6782	Certificaatnummer/Versie	2021030116/1
Uw projectnaam	Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling	Startdatum analyse	25-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer	Jan Hilgersen	Rapportagedatum	01-Mar-2021/13:51
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	88.2	91.0
S Organische stof	% (m/m) ds	3.6	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	96	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	35	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	9.3	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	78	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	75	<20
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	17	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	38	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)	Grond (AS3000)	11887337
2	MM2 1 (50-100) 3 (50-100)	Grond (AS3000)	11887338

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	A6782	Certificaatnummer/Versie	2021030116/1
Uw projectnaam	Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling	Startdatum analyse	25-Feb-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	01-Mar-2021
Uw monsternemer	Jan Hilgersen	Rapportagedatum	01-Mar-2021/13:51
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.15	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.061	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.38	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.16	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.21	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.095	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.17	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.17	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.6	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)	Grond (AS3000)	11887337
2	MM2 1 (50-100) 3 (50-100)	Grond (AS3000)	11887338

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021030116/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11887337	MM1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)				
0538669261	1	0	50	24-Feb-2021	1
0538669252	2	0	50	24-Feb-2021	1
0538669687	4	0	50	24-Feb-2021	1
0538669266	5	0	50	24-Feb-2021	1
0538669259	3	0	50	24-Feb-2021	1
11887338	MM2 1 (50-100) 3 (50-100)				
0538669676	1	50	100	24-Feb-2021	2
0538669254	3	50	100	24-Feb-2021	2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021030116/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021030116/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

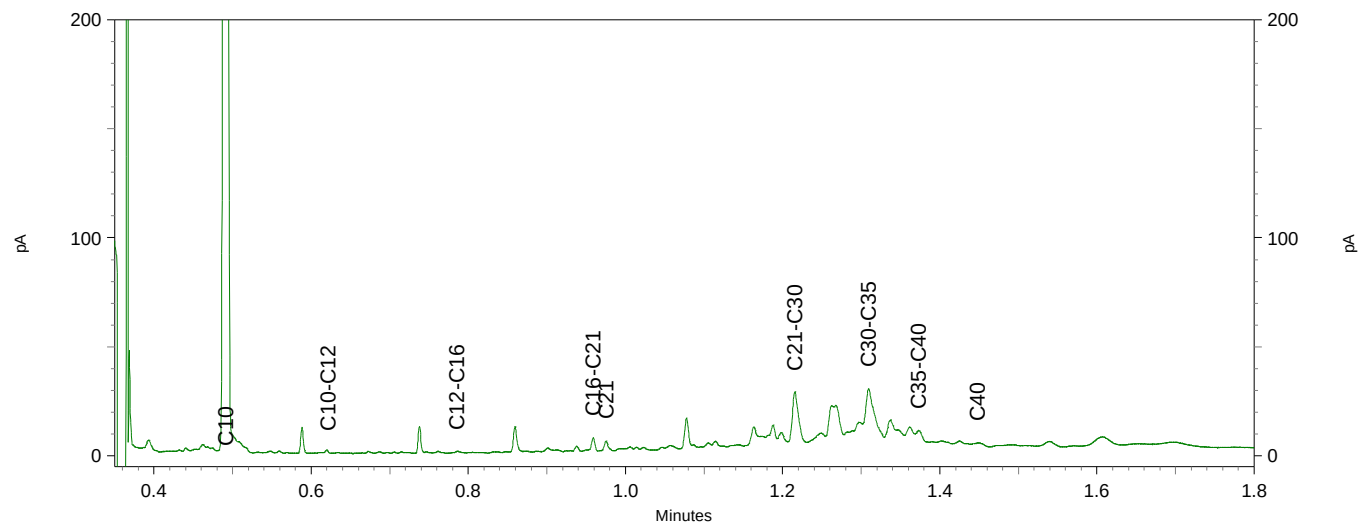
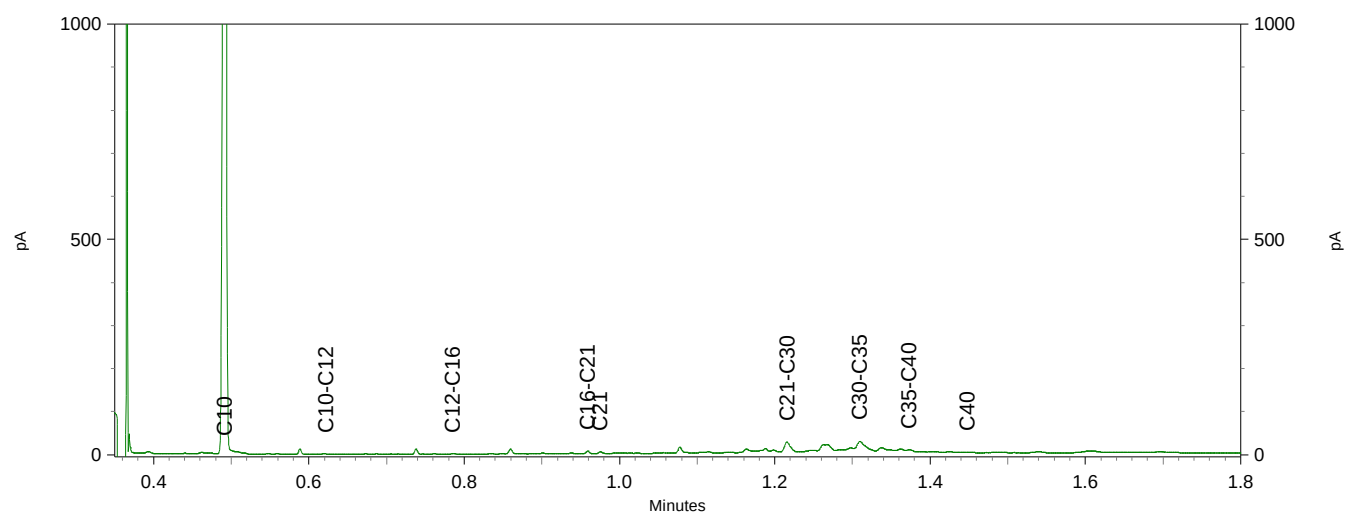
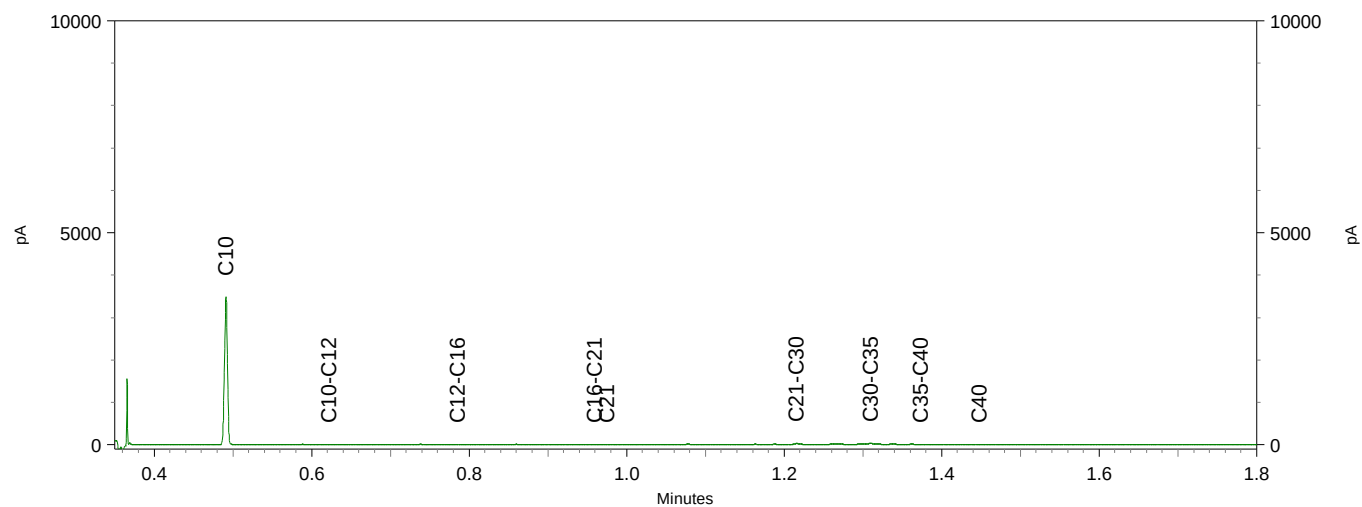
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Sample ID.: 11887337

Certificate no.: 2021030116

Sample description.: MM1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)

V



Ingenieursbureau Mol
T.a.v. Pieter Quak
De Lierseweg 2
2291 PD WATERINGEN

Analysecertificaat

Datum: 08-Mar-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021034137/1
Uw project/verslagnummer	A6782
Uw projectnaam	Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-Mar-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	A6782	Certificaatnummer/Versie	2021034137/1
Uw projectnaam	Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling	Startdatum analyse	03-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	08-Mar-2021
Uw monsternemer	Jan Hilgersen	Rapportagedatum	08-Mar-2021/08:26
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	0.44
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	23
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	2.5
S Nikkel (Ni)	µg/L	4.3
S Lood (Pb)	µg/L	3.4
S Zink (Zn)	µg/L	150
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	3-1-1 3 (150-250)	Water (AS3000)	11901329

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer A6782
 Uw projectnaam Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Jan Hilgersen

Certificaatnummer/Versie 2021034137/1
 Startdatum analyse 03-Mar-2021
 Datum einde analyse 08-Mar-2021
 Rapportagedatum 08-Mar-2021/08:26
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Uw monsteromschrijving

1 3-1-1 3 (150-250)

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)

Monster nr.

11901329

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



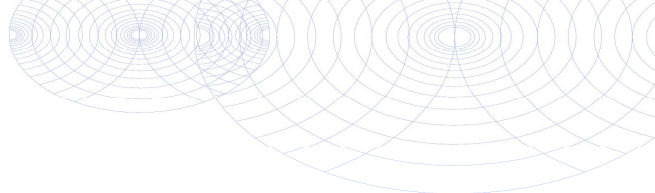
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.



TESTEN
 RvA L010



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021034137/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
11901329	3-1-1 3 (150-250)				
0800915476	3	150	250	03-Mar-2021	1
0680475742	3	150	250	03-Mar-2021	2
0680475736	3	150	250	03-Mar-2021	3



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021034137/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021034137/1

Pagina 1/1

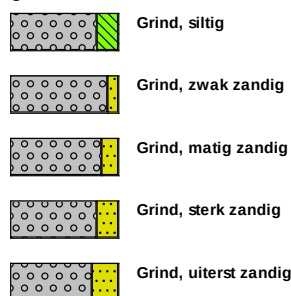
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

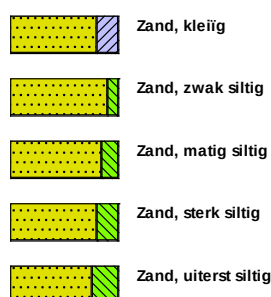
Bijlage E: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



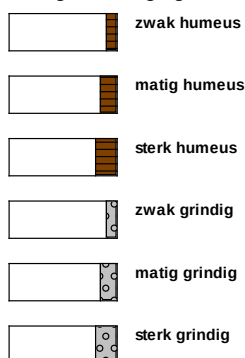
klei



leem



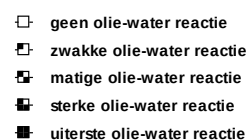
overige toevoegingen



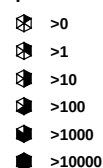
geur



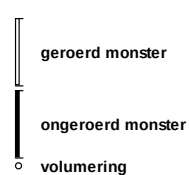
olie



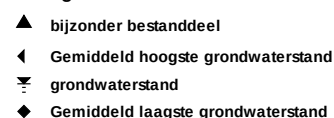
p.i.d.-waarde



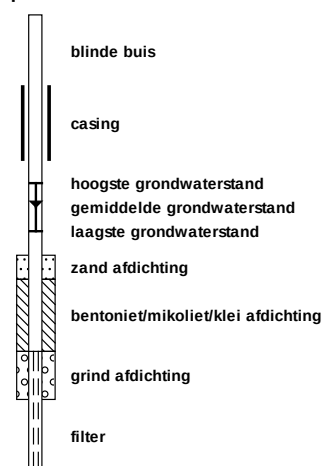
monsters



overig

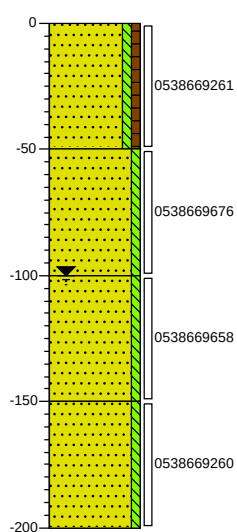


peilbuis



Boring: 1

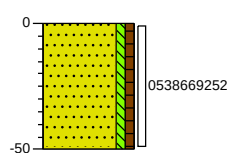
Boormeeseter Jan Hilgerson
Datum: 24-2-2021
GWS: 100



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
-100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
-150	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Zuigerboor
-200	

Boring: 2

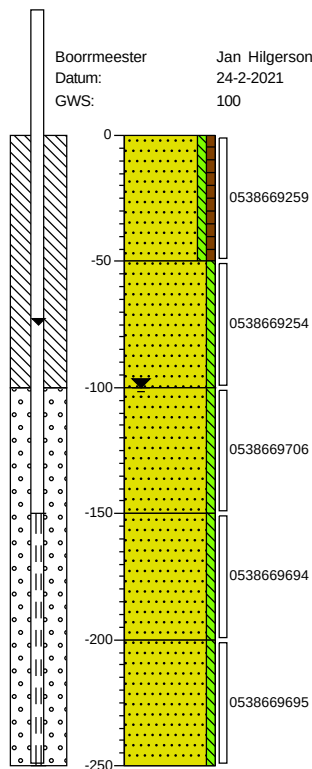
Boormeeseter Jan Hilgerson
Datum: 24-2-2021
GWS: 0



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
-50	

Boring: 3

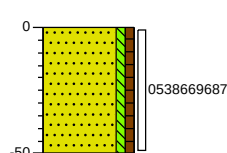
Boormeeseter Jan Hilgerson
Datum: 24-2-2021
GWS: 100



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
-100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
-150	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Zuigerboor
-200	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Zuigerboor
-250	

Boring: 4

Boormeeseter Jan Hilgerson
Datum: 24-2-2021
GWS: 0



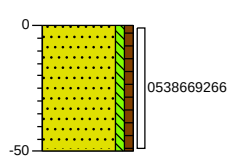
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
-50	

Projectnaam: Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling

Projectcode: A6782

Boring: 5

Boormeester Jan Hilgerson
Datum: 24-2-2021
GWS: 0



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Edelmanboor
-50

Bijlage F: Foto-overzicht



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

	Projectnummer: A6782
<i>mol</i>  ingenieursbureau	Foto-overzicht

Bijlage G:
Verantwoording veldwerkzaamheden

Projectnummer	A6782	Datum uitvoering	
Adres werklocatie	Dorpsstraat 7 Hoorn Terschelling		
Gemeente	Terschelling		



Verantwoording

- ☒ Hierbij verklaard ondergetekende dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en 2100. Ondergetekende heeft geen enkel belang bij de resultaten van het onderzoek.
- ☒ de "Checklist onderzoeksmateriaal" te hebben doorgenomen gecontroleerd en de werking hiervan te hebben begrepen.
- ☒ Ingenieursbureau Mol is een onafhankelijk gecertificeerd advies- en onderzoeksbureau en verklaart geen belangen te hebben bij de resultaten of uitkomsten van het uitgevoerde onderzoek.
- ☒ Hierbij verklaard ondergetekende dat het veldwerk voor de aangekruiste protocollen geheel volgens de eisen zoals gesteld in dat protocol is uitgevoerd.
- ☒ Het procescertificaat van Ingenieursbureau Mol en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en overdracht van monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of aan de opdrachtgever, die ingeval van monsters aan grond of bouwstoffen voor nuttige toepassingen dan zelf in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit is erkend).

Opmerkingen met betrekkingen tot ondersteuning door middel van mechanische avegaar boringen:

- Boringen worden uitgevoerd tot maximaal 10 m onder maaiveld.
- De eisen voor afdichting van de boringen conform § 7.1 van het protocol 2101 zijn niet van toepassing, omdat de eisen uit de BRL SIKB 2000 in deze voorrang hebben omdat er een bodemonderzoek wordt uitgevoerd.
- Voorkomen van verspreiding van verontreinigingen wordt voorkomen door alle voorzorgsmaatregelen te treffen die in de BRL SIKB 2000 worden vermeld.
- Scheidende lagen worden gedetecteerd op dezelfde wijze als dat in de BRL SIKB 2000 is voorgeschreven.
- Het boorsysteem zal altijd avegaar zijn omdat we geen ander systeem hebben.

☒ Protocol 2001/2018

Naam: J.D. Hilgerson

Handtekening: 

Datum: 24-02-2021

☒ Protocol 2002

Naam: 

Handtekening: 

Datum: 3-3-21

☐ Protocol 2101 Mechanisch boren

Naam:

Handtekening:

Datum:

Projectleider

Naam: Marina de Groot

Handtekening: 

Datum: 4-3-21

Bijlage H: Historische informatie



Rapport Bodemloket

NZ054431350 demping (niet gespecificeerd) Terschelling Hoorn

Datum: 15-1-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

RapportNZ054431350 demping (niet gespecificeerd) Terschelling Hoorn

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens

1.2 Statusinformatie

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

1.4 Onderzoeksrapporten

1.5 Besluiten

1.6 Saneringsinformatie

1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: demping (niet gespecificeerd) Terschelling Hoorn
Identificatiecode volgens bevoegd gezag: NZ054431350
Locatiecode gemeentelijk BIS: NZ054431350
Adres: Terschelling Hoorn
Gegevensbeheerder: Terschelling
Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.
Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
demping (niet gespecificeerd) (900060)	2000	onbekend

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
------	--------	--------	-------

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Gemeente Terschelling
Tel: 0562-446261

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

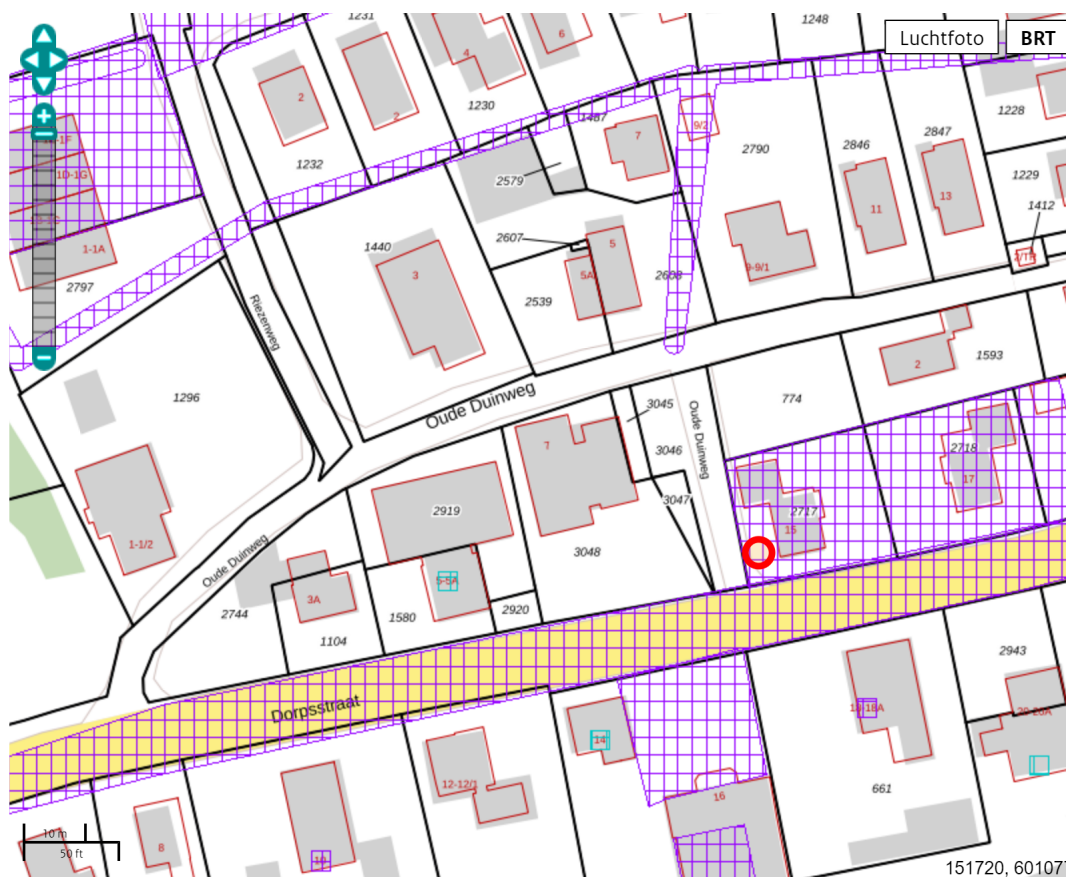
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.



Rapport Bodemloket

FR009300086 THOO, Dorpsstraat 15 - 19

Datum: 15-1-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

RapportFR009300086 THOO, Dorpsstraat 15 - 19

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens

1.2 Statusinformatie

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

1.4 Onderzoeksrapporten

1.5 Besluiten

1.6 Saneringsinformatie

1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: THOO, Dorpsstraat 15 - 19
 Identificatiecode volgens bevoegd gezag: FR009300086
 Locatiecode gemeentelijk BIS: AA009300005
 Adres: Dorpsstraat 15 8896JA TERSCHELLING HOORN
 Gegevensbeheerder: Terschelling
 Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.
 Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
--------------	-------	------

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennd onderzoek NVN 5740	DeVries+amp;Van der Wiel	99-8100-1188	1999-12-13

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Gemeente Terschelling
Tel: 0562-446261

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.



Rapport Bodemloket

NZ009300004 THOO, Riooltracé Dorpsstraat, Kunneweg en het Abt Folkertspa

Datum: 15-1-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

RapportNZ009300004 THOO, Riooltracé Dorpsstraat, Kunneweg en het Abt Folkertspa

Inhoud

1 Algemeen

1.1 Administratieve gegevens

1.2 Statusinformatie

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

1.4 Onderzoeksrapporten

1.5 Besluiten

1.6 Saneringsinformatie

1.7 Contactgegevens

2 Disclaimer

1 Algemeen

Dit rapport is opgesteld met de gegevens uit <http://www.bodemloket.nl>.

1.1 Administratieve gegevens

Locatienaam: THOO, Riooltracé Dorpsstraat, Kunneweg en het Abt Folkertspa

Identificatiecode volgens bevoegd gezag: NZ009300004

Locatiecode gemeentelijk BIS: NZ009300004

Adres: Dorpsstraat 8896JE TERSCHELLING HOORN

Gegevensbeheerder: Terschelling

Als de gegevensbeheerder de provincie is, kan er bij de gemeente en/of de omgevingsdienst waar de locatie onder valt meer informatie beschikbaar zijn.

1.2 Statusinformatie

Vervolg: voldoende onderzocht.

Omschrijving: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
--------------	-------	------

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennd onderzoek NEN 5740	Tauw bv	4650218	2009-05-12

1.5 Besluiten

Type	Kenmerk	Datum
------	---------	-------

1.6 Saneringsinformatie

Bovengronds	Ondergronds	Start	Eind
-------------	-------------	-------	------

1.7 Contact

Gedetailleerde informatie over deze locatie kunt u opvragen bij

Gemeente Terschelling
Tel: 0562-446261

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.



Rapport Bodemloket

Datum: 15-1-2021



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

-  Gegevens aanwezig, status onbekend
-  Saneringsactiviteit
-  Voldoende onderzocht/gesaneerd
-  Onderzoek uitvoeren
-  Historie bekend

Mijnsteengebieden

-  Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Rapport

Inhoud

1 [Algemeen](#)

2 [Disclaimer](#)

1 Algemeen

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering. Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

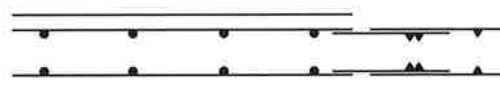
- 1. = X0= Geen risico op corrosie of aantasting (0= "zerorisk")
- 2. = XC= Corrosie ingeleid door carbonatatie (C= "carbonation")
- 3. = XD= Corrosie ingeleid door chloriden anders dan afkomstig uit zeewater (D= "deicing salts")
- 4. = XS= Corrosie ingeleid door chloriden afkomstig uit zeewater (S= "seawater")
- 5. = XF= Aantasting door vorst/dooi-wisselingen met of zonder dooizouten (F= "frost")
- 6. = XA= Chemische aantasting (A= "aggressive")

Toeslag dekking Voorspanstaal +10 mm. / Oncontroleerbaar of nabewerkt + 15mm.

ligging van de wapening in 1^o en 2^o laag
van buitenaf

het wijst naar het midden
van de constructie

AANDUIDING WAPENING



UITVOERINGSKLASSE STAALCONSTRUCTIES conform NEN-EN 1090

*EXC4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen bij constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving

Onderdeel	GEVOLGKLASSE	GEBRUIKSCATEGORIE	PRODUCTIECATEGORIE
Staalconstructie	CC1	SC1	PC1

Maatvoering	: In het werk te controleren en volgens bouwkundige tekeningen.
Staalkwaliteit	: S235JR en voor buisprofielen S275 JOH.
Houtkwaliteit	: C18, tenzij anders vermeld.
Boutkwaliteit	: 8.8, tenzij anders vermeld.
Lassen	: Volgens detailberekening (min. Δ =5mm rondom), tenzij anders vermeld
Detailtekeningen	: Detailberekeningen van de staalverbindingen zijn te verzorgen door de leverancier van de staalconstructie en moeten, gezamenlijk met de werkplaatstekeningen bij ons bureau ingediend worden. Detailberekeningen van de houtverbindingen zijn te verzorgen door de leverancier en dienen bij ons bureau ingediend worden.
Conserveringen	: Zie bestek.
Dilataties	: Volgens specificatie leverancier.
Prefab onderdelen	: Berekeningen en tekeningen te verzorgen door de leveranciers.
Leveranciers	: Dienen rekening houden met voorzieningen voor bouwkundige onderdelen.
Grondslag	: Vaste in het werk controleren. Er is gerekend met een grondspanning van 100kN/m ² (1,0 kg/cm ²). Deze aanname dient in het werk te worden gecontroleerd.
Grondverbetering	: In lagen van maximaal 250mm., met goed gegradeerd zand aanbrengen en verdichten.

Onderdeel: Constructieschetsen



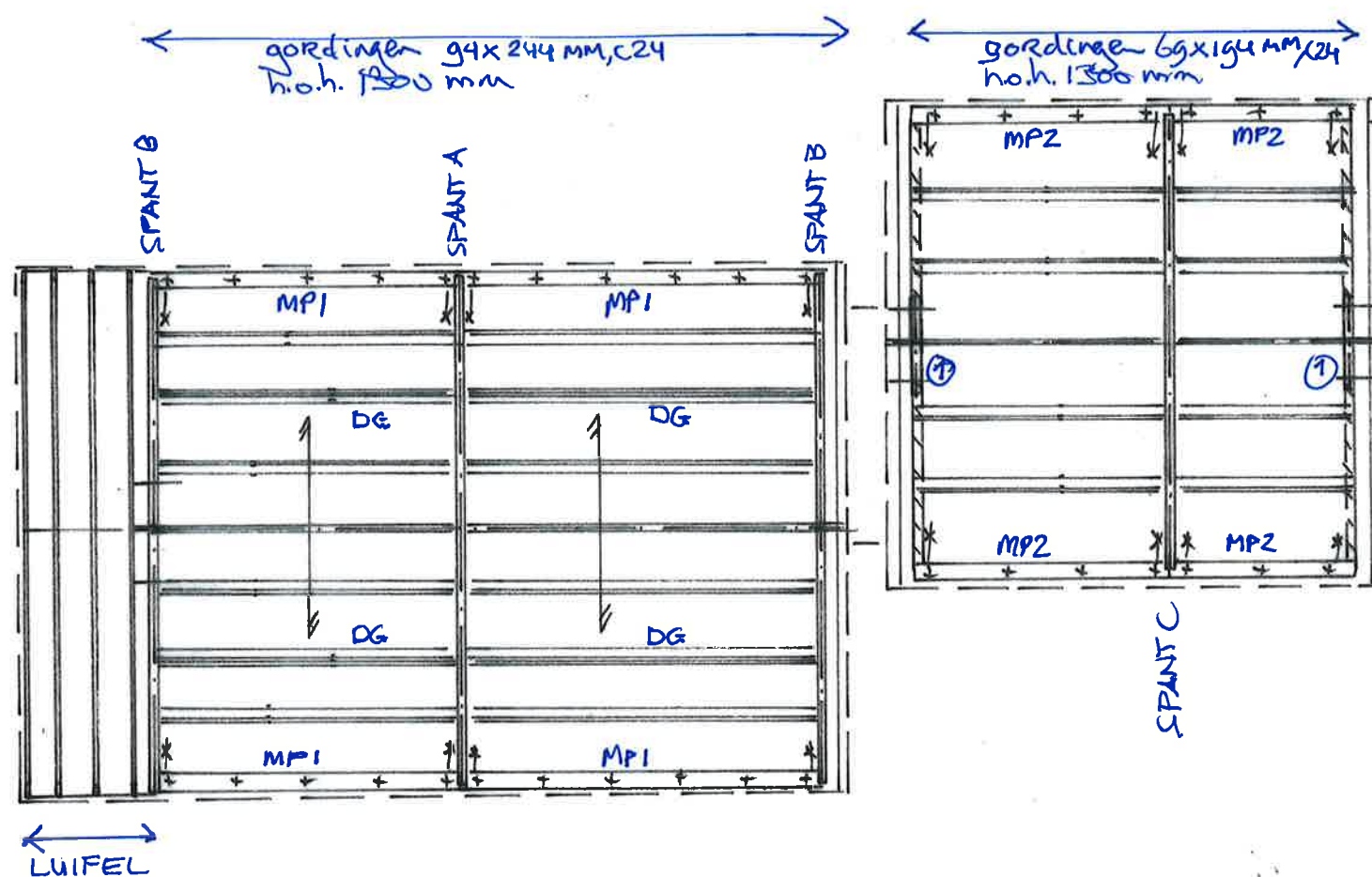
Adres: Gasselterstraat 22 Website: www.ritsma-bv.nl
9503 JB Stadskanaal Twitter: <http://twitter.com/IngRitsmaBV>
Tel.: 0599-612438 LinkedIn: <http://nl.linkedin.com/in/ingritsmabv>
E-mail: info@ritsma-bv.nl



VNconstructeurs

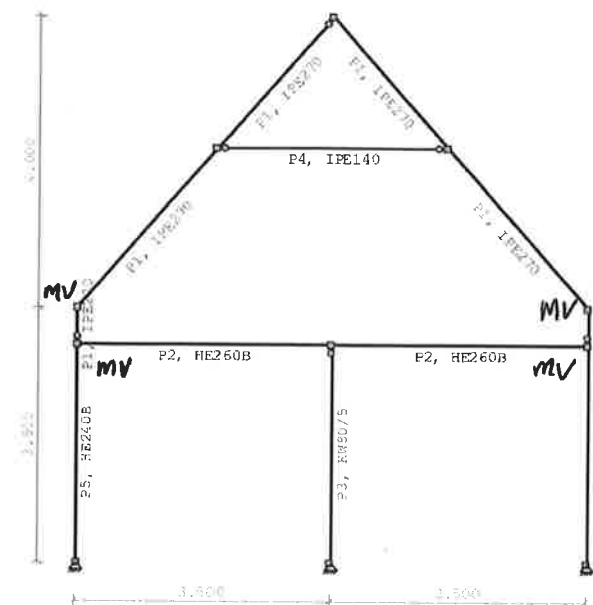


Get.	Contr. tek.	Contr. constr.	Vrijgeven
R.H.			
Sch.		29-01-'21	29-01-'21
Werk nr.		Blad	Rev.
200646		C00	0
		Formaat	
		A3	

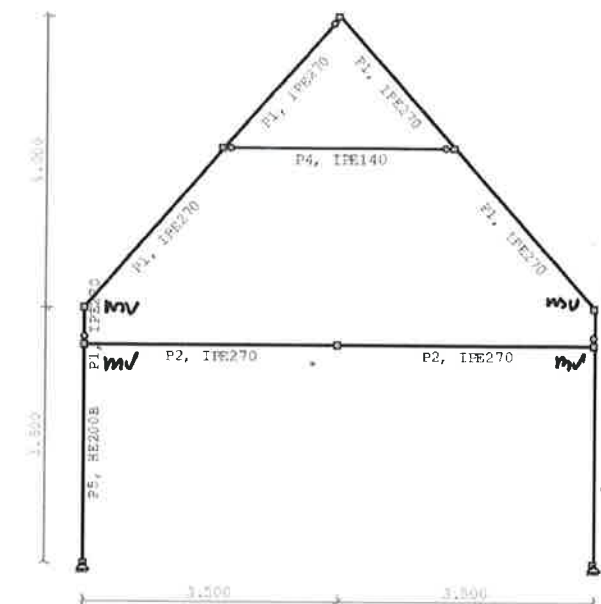


KAP

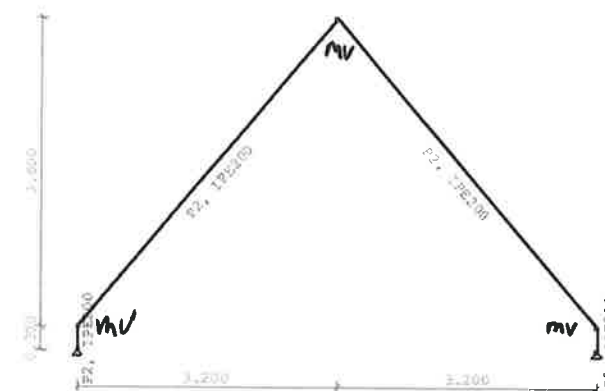
- ZOLDERVLOER 46x146 mm, C24, H.O.H. 600 mm
- DG DUBBELE GORDING, VERLOND EN GESCHROEFD
- MP1 94x266 mm, C24
- MP2 69x219 mm, C24
- + VERTIKALE VERANKERING MP
- * HORIZONTALE VERANKERING MP
- ① LATEI L100X100X10, OPLEGLENATE 100 mm
- LUIFEL SPANTEN 94x244 mm, C24, H.O.H. 600 mm
- MOMENTVASTE VERBINDINGEN EN VOET DOOR HO UTLEVERANCIER TE BEPALEN
- |||| KALKZANDSTEEN CS2 100 mm



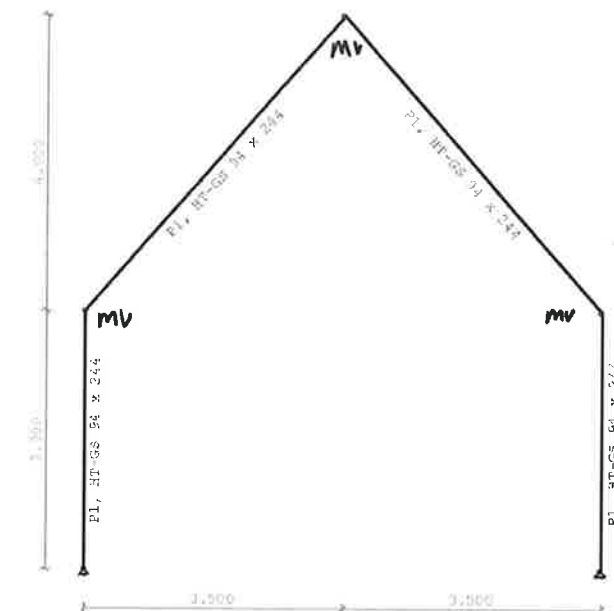
SPANT A



SPANT B

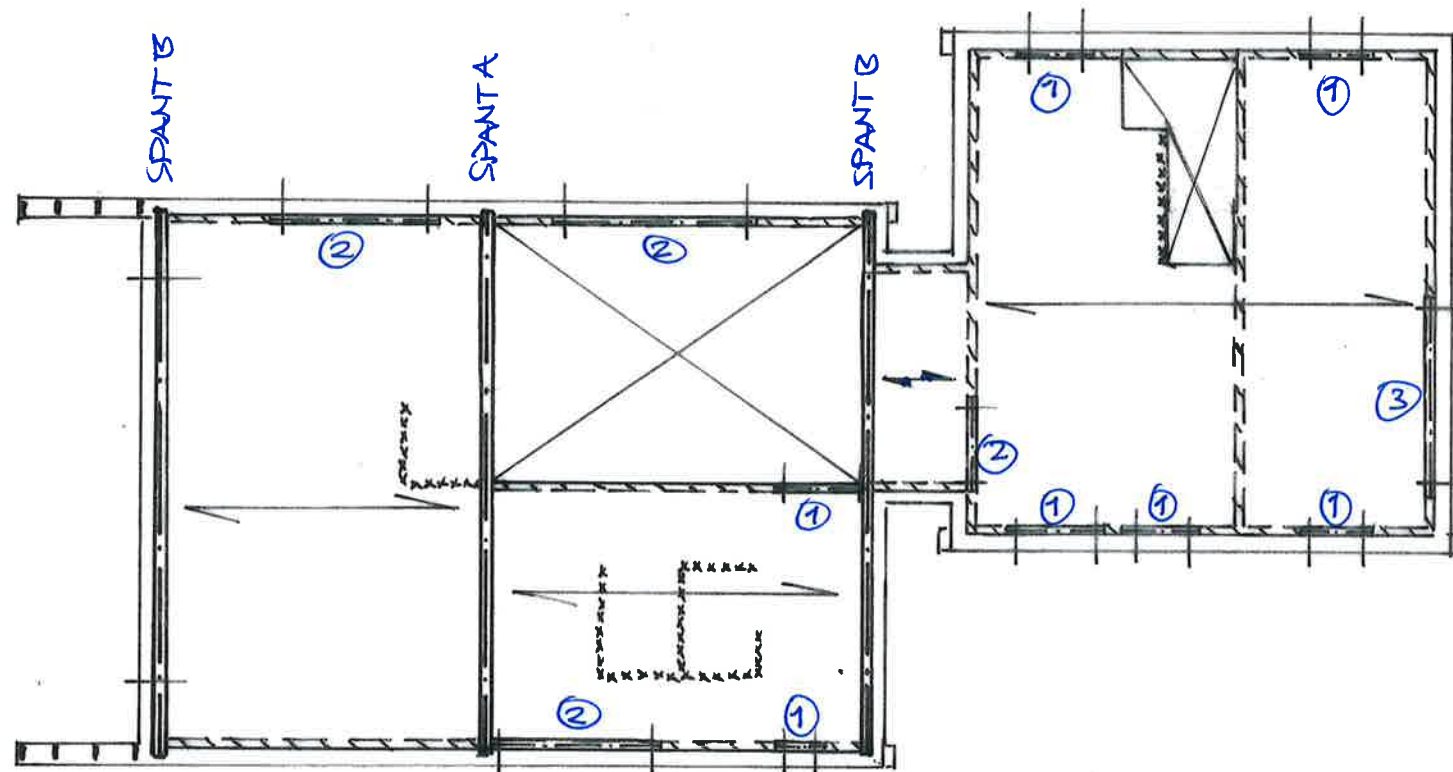


SPANT C



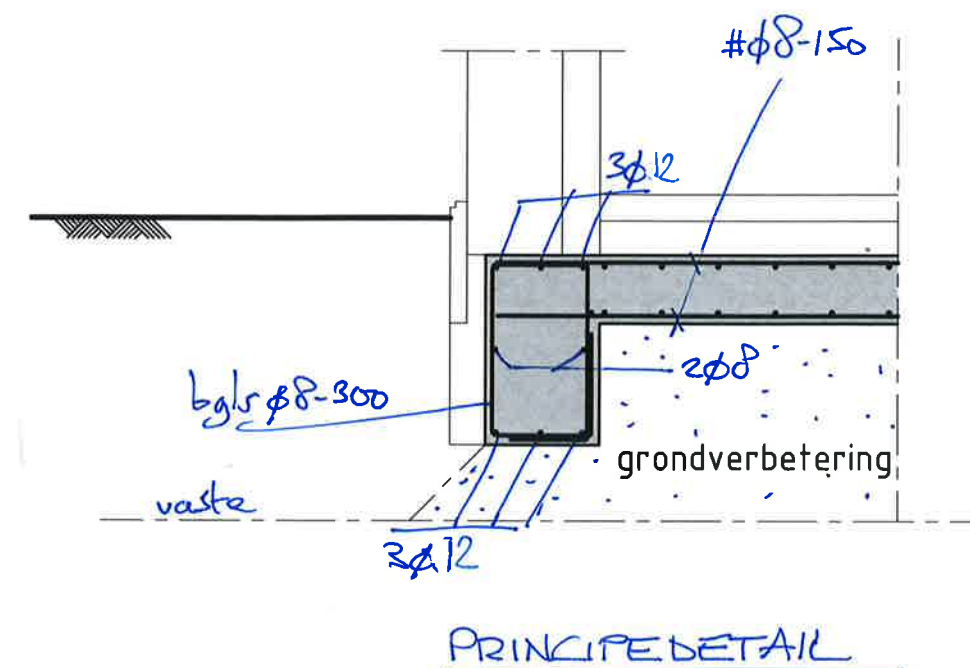
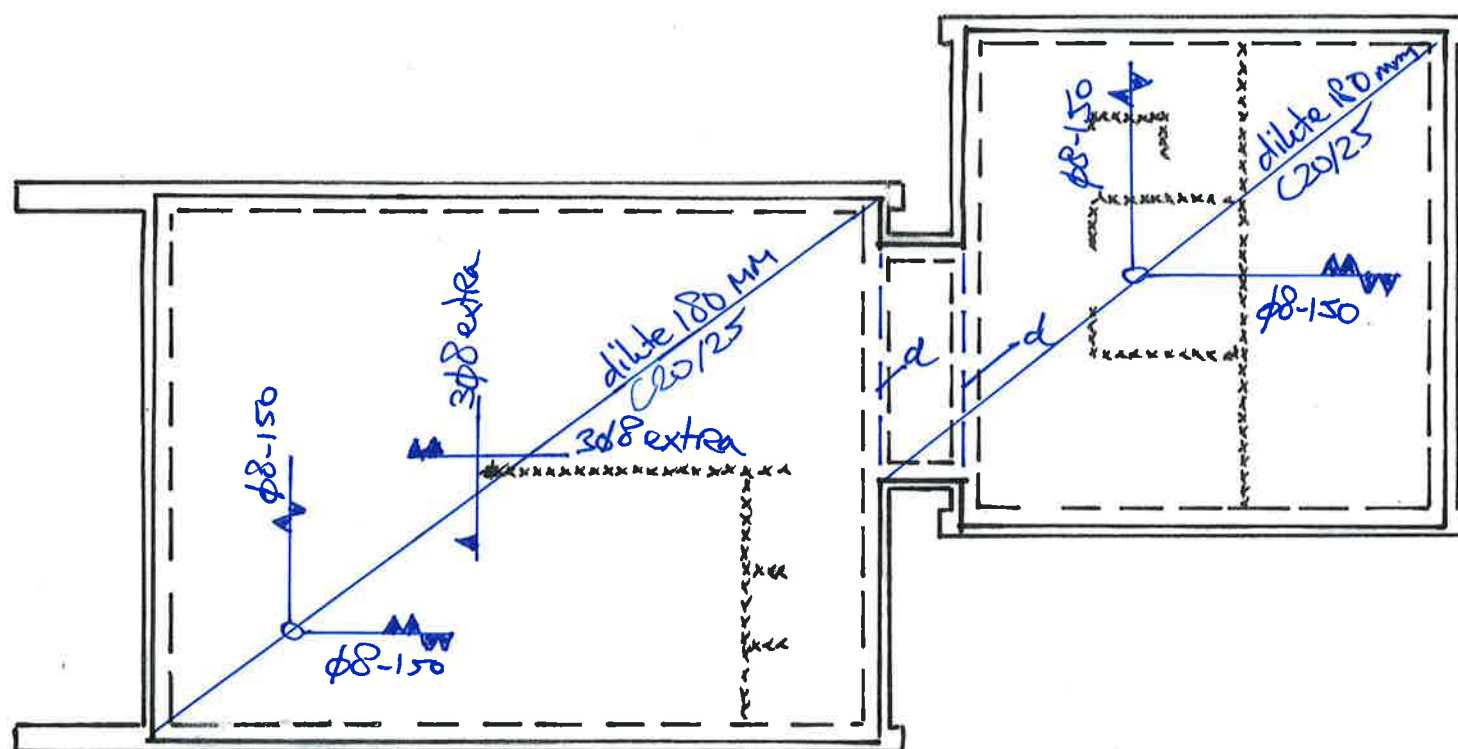
LUIFEL

T.P.V. OPLEGGING DIENEN DE KANALEN IN DE VLOER TE WORDEN DICHTGEZET
MV = MOMENTVASTE VERBINDING



VERDIEPING

- KANAALPLAATVEER A200 (O.G.)
OPLEGGEN IN SPANTLIGGERS
- BALKLAAG 46x146 MM. H.O.H. 600 MM
- xxxxx LONLASTEN OP VLOER 5,2 KN/M
- IES KALKZANDSTEEN CS12 100 MM
- ① L100x100x10, OPLEGLENGTE 100 MM
- ② L150x100x10, OPLEGLENGTE 150 MM
- ③ L200x100x10, OPLEGLENGTE 200 MM IN SPECIEBED



BEGANEGROND / FUNDATIE

XXXXX
d
LONLAST OP VLOER 5,2 KN/M
DILATATIE IN VLOER
VORSTRAND 300X500MM, C20/25
WAP. 3φ12 (0+B); FLST. 2φ8; BGLS φ8-300



Ritsma
Ingenieurs

VNconstructeurs

Onderdeel:

Woning a/d Oude Duinweg 5
te Hoorn - Begane grond/fundering

Get. R.H.

Sch. 1:100

Datum: 28-01-2021

Werknr.

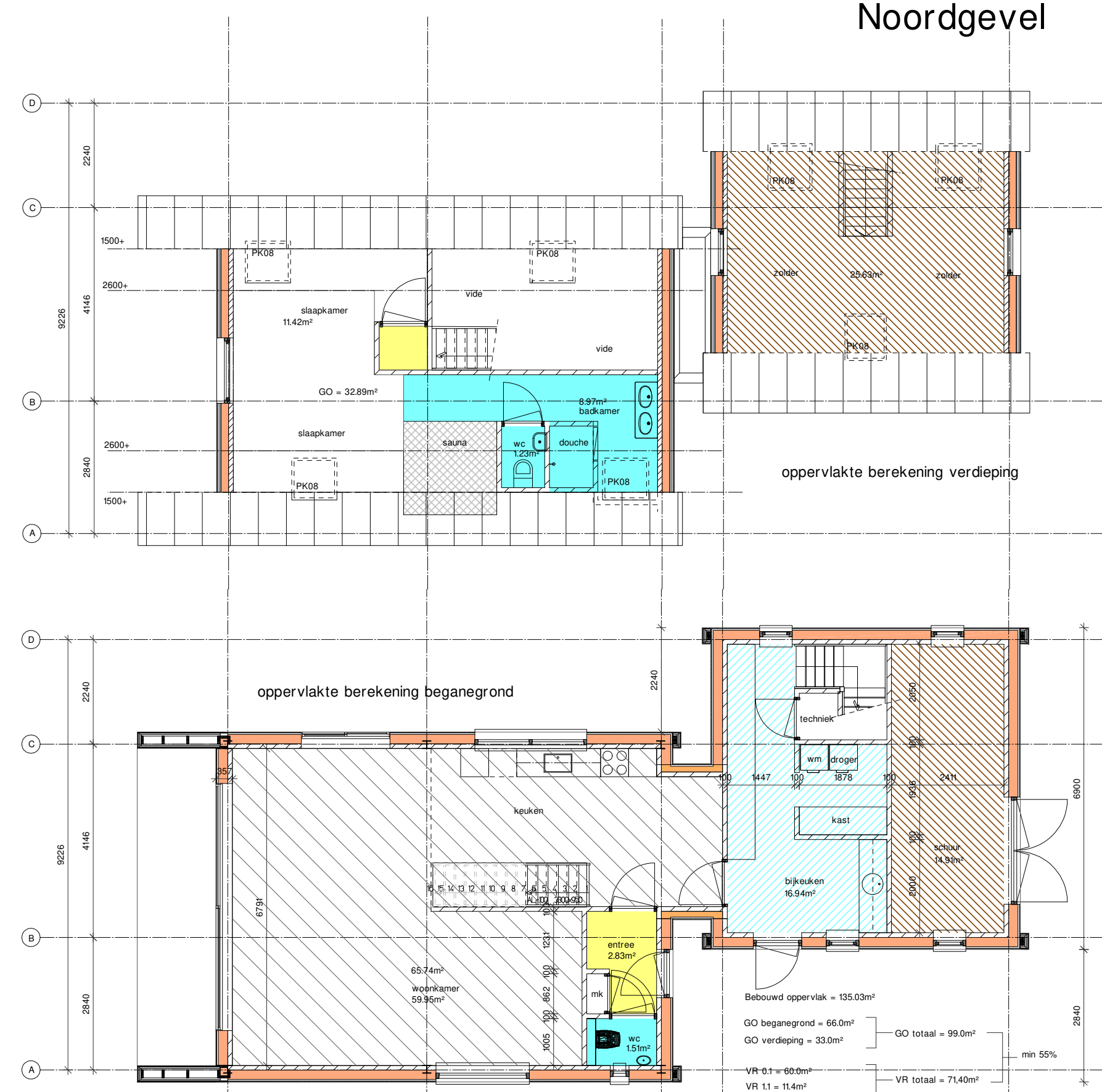
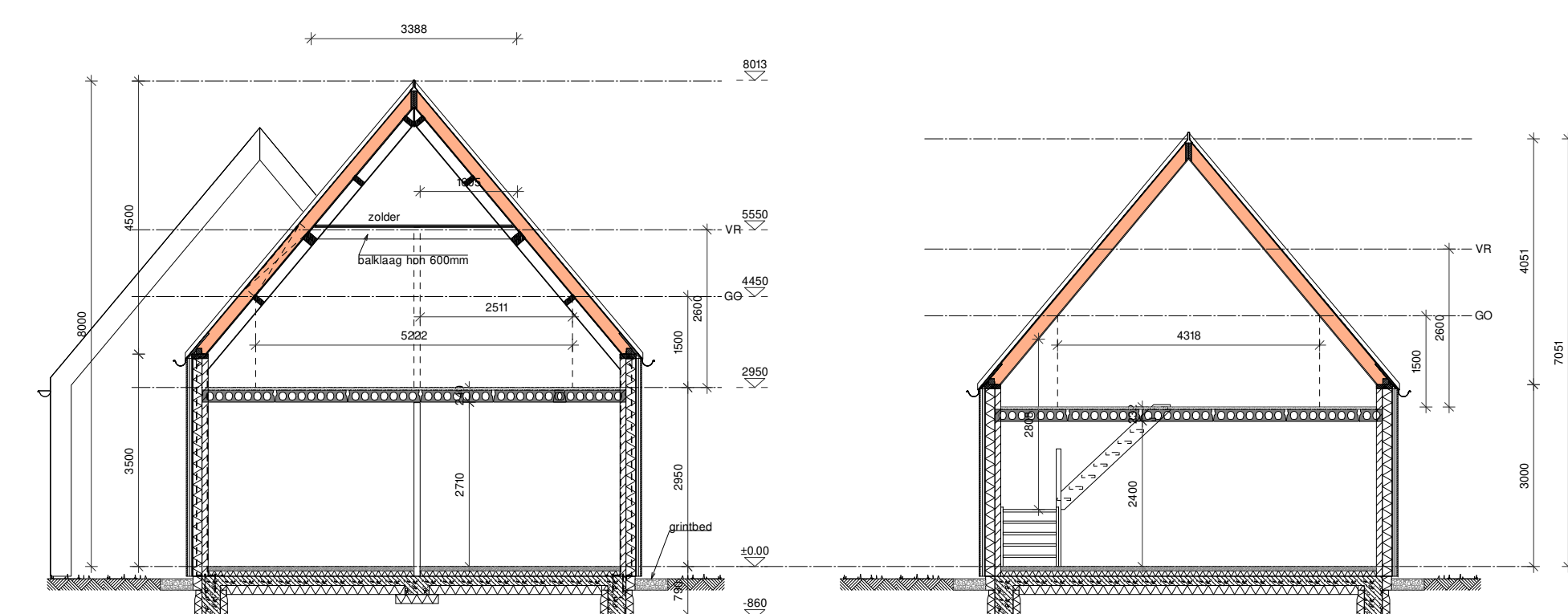
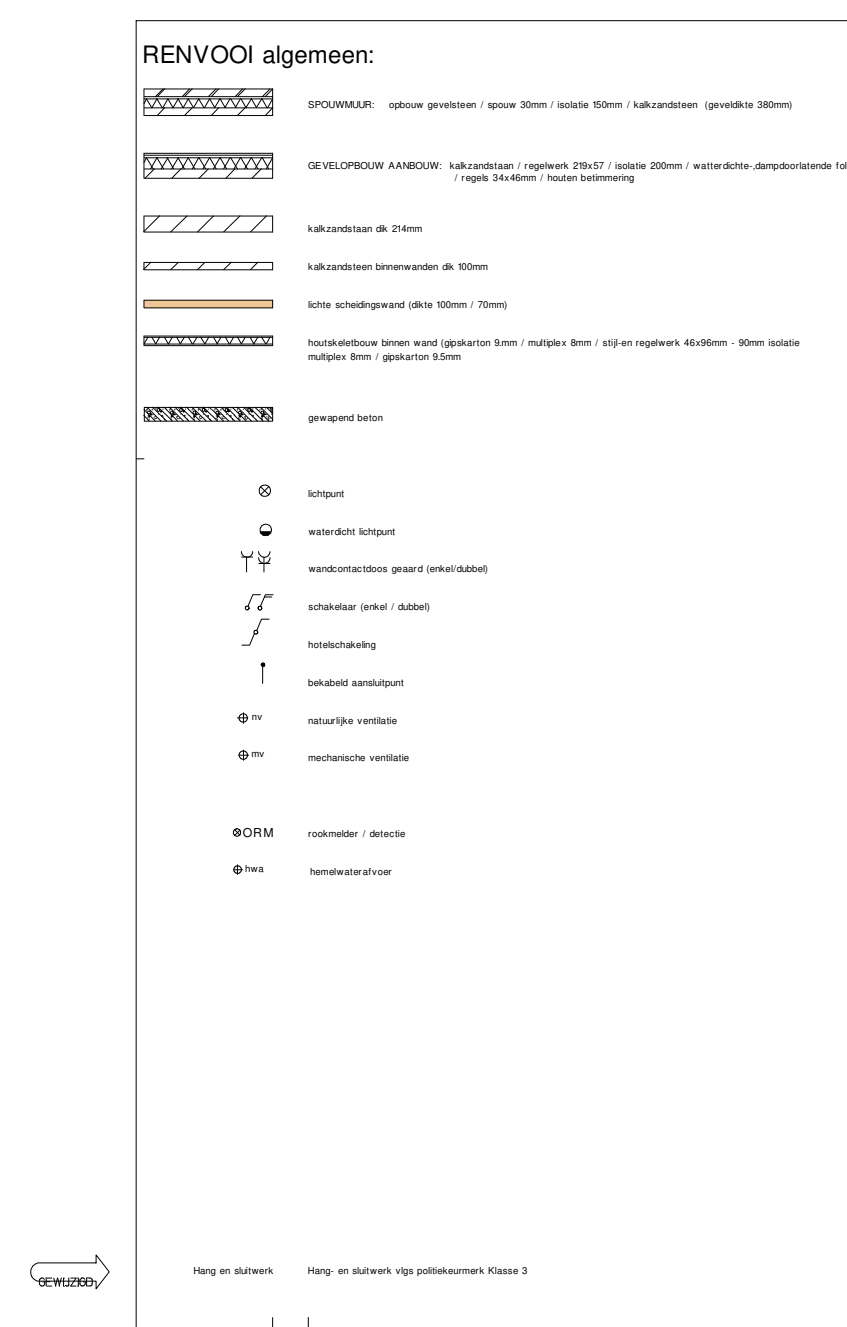
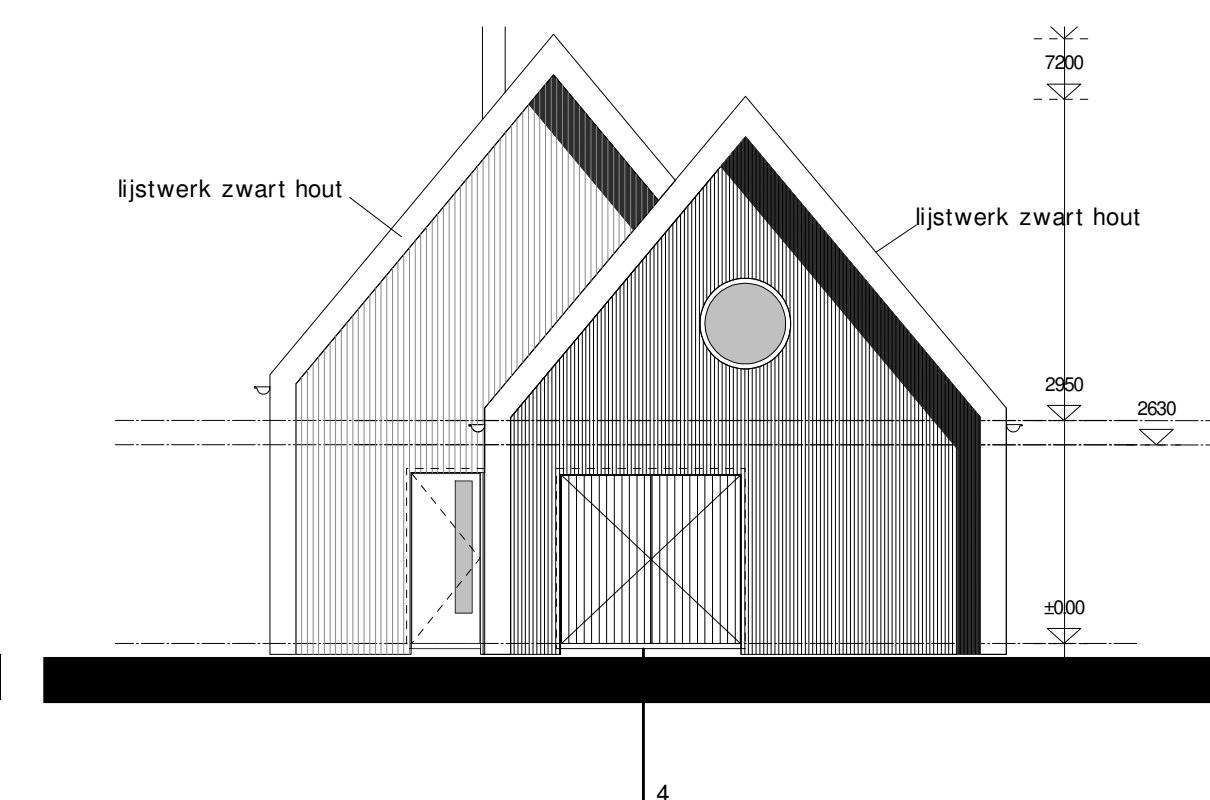
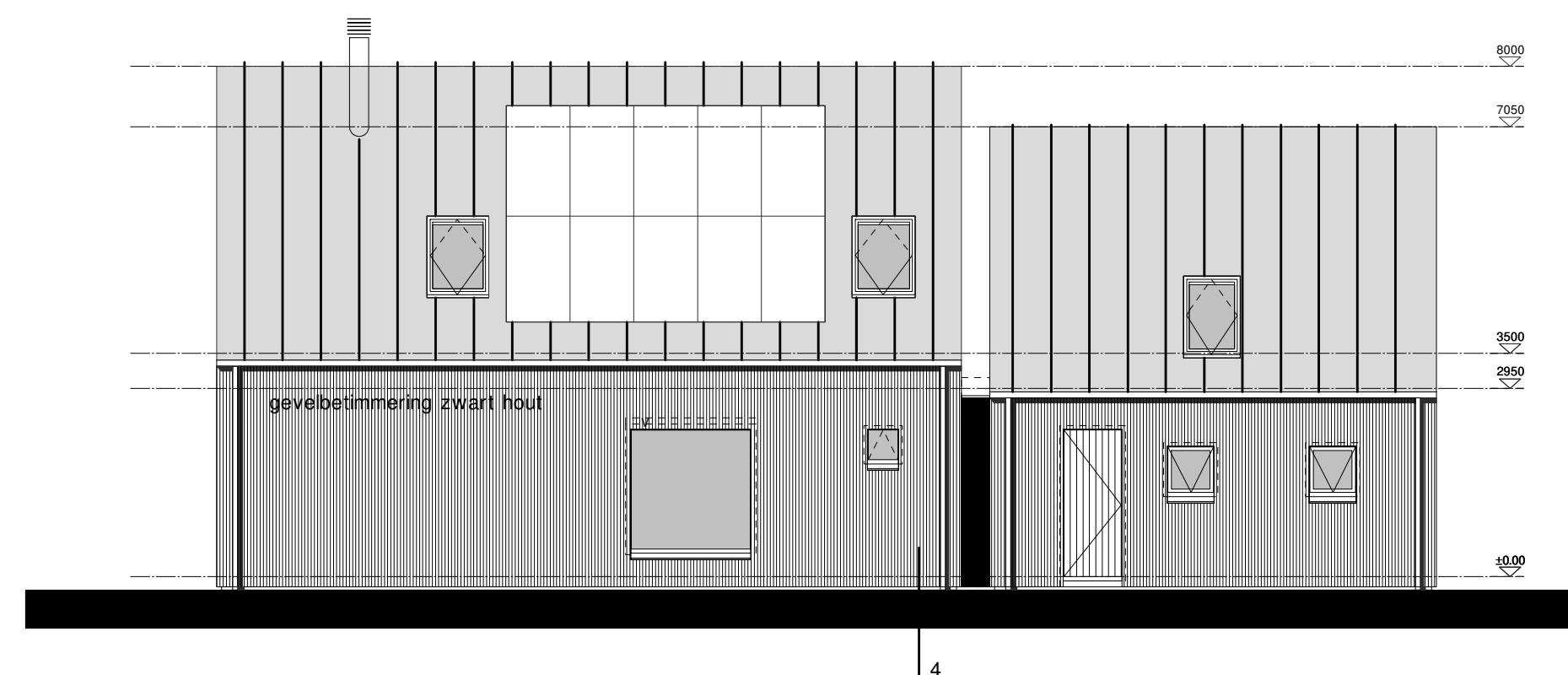
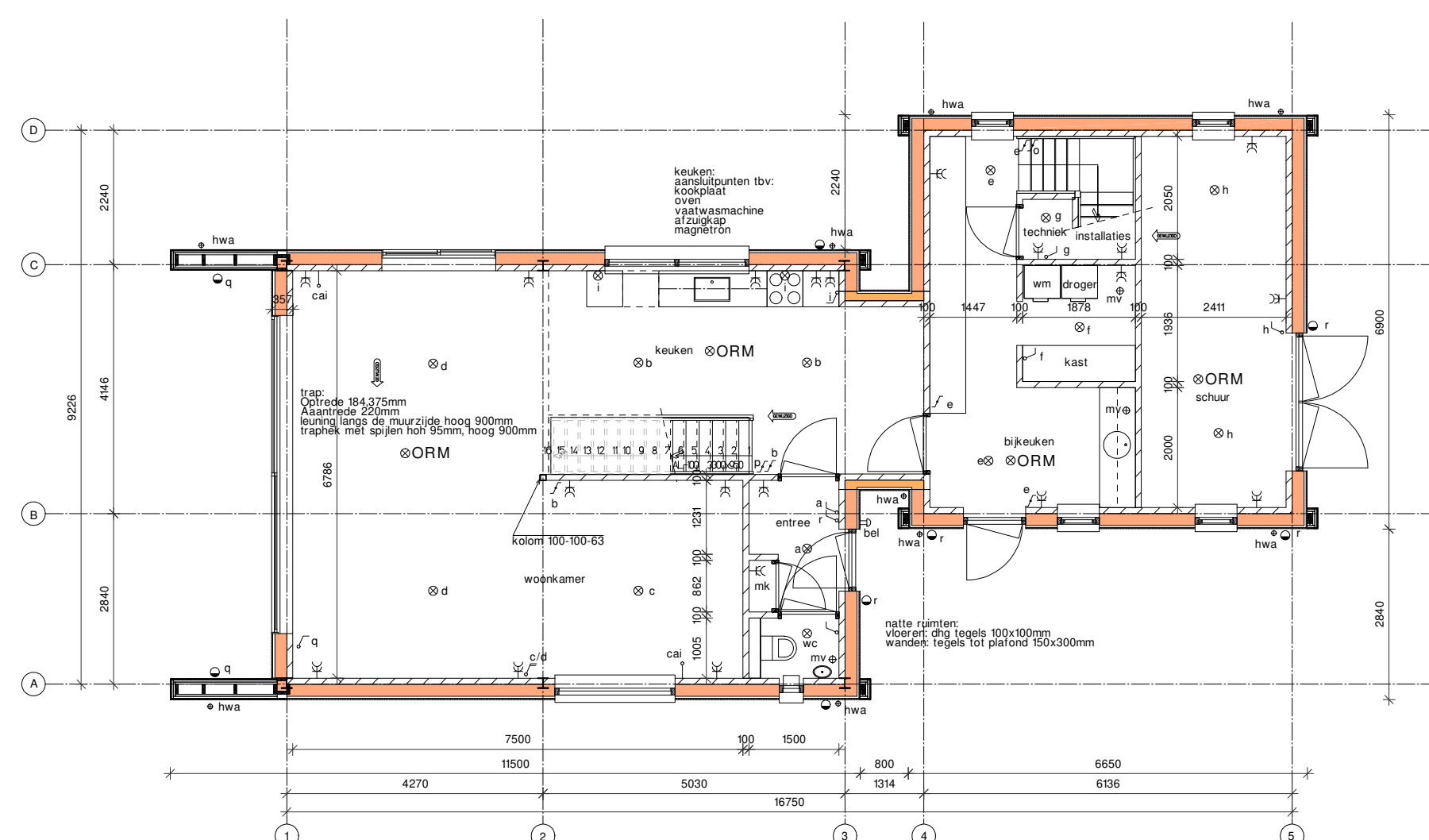
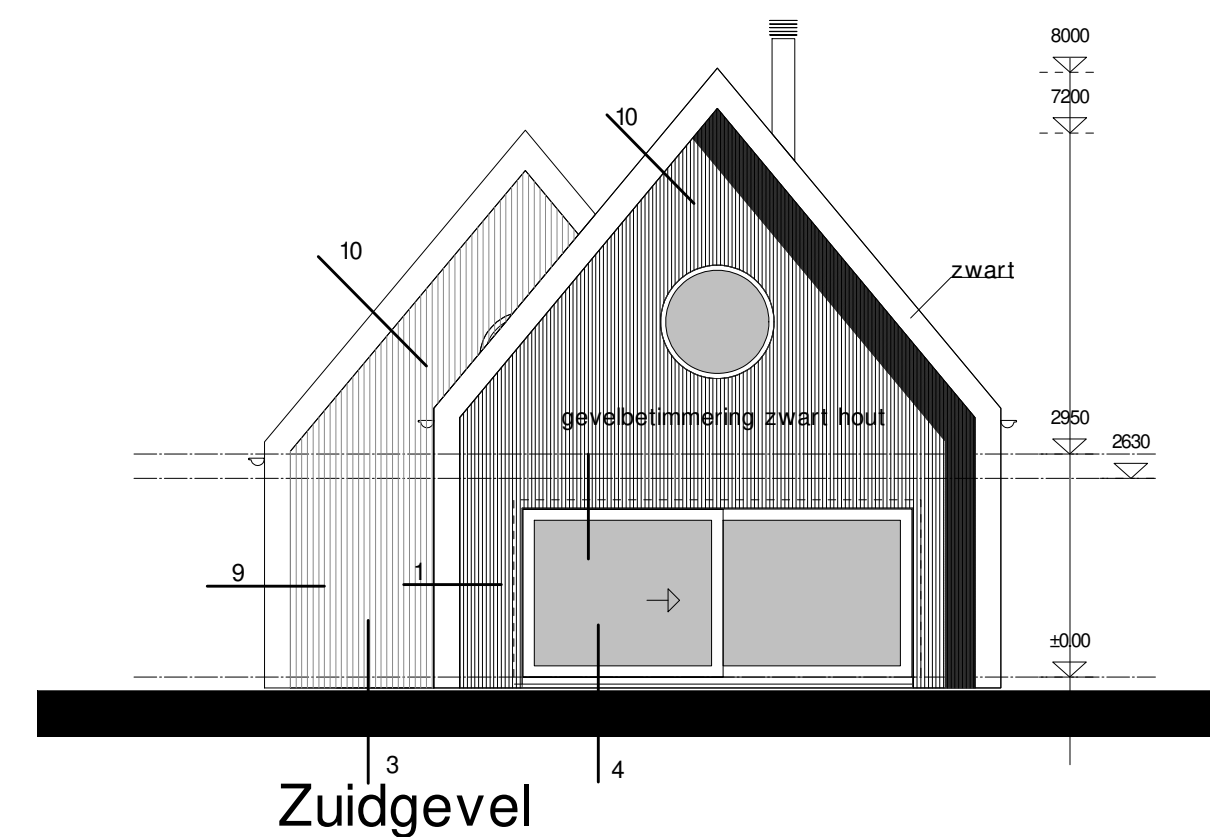
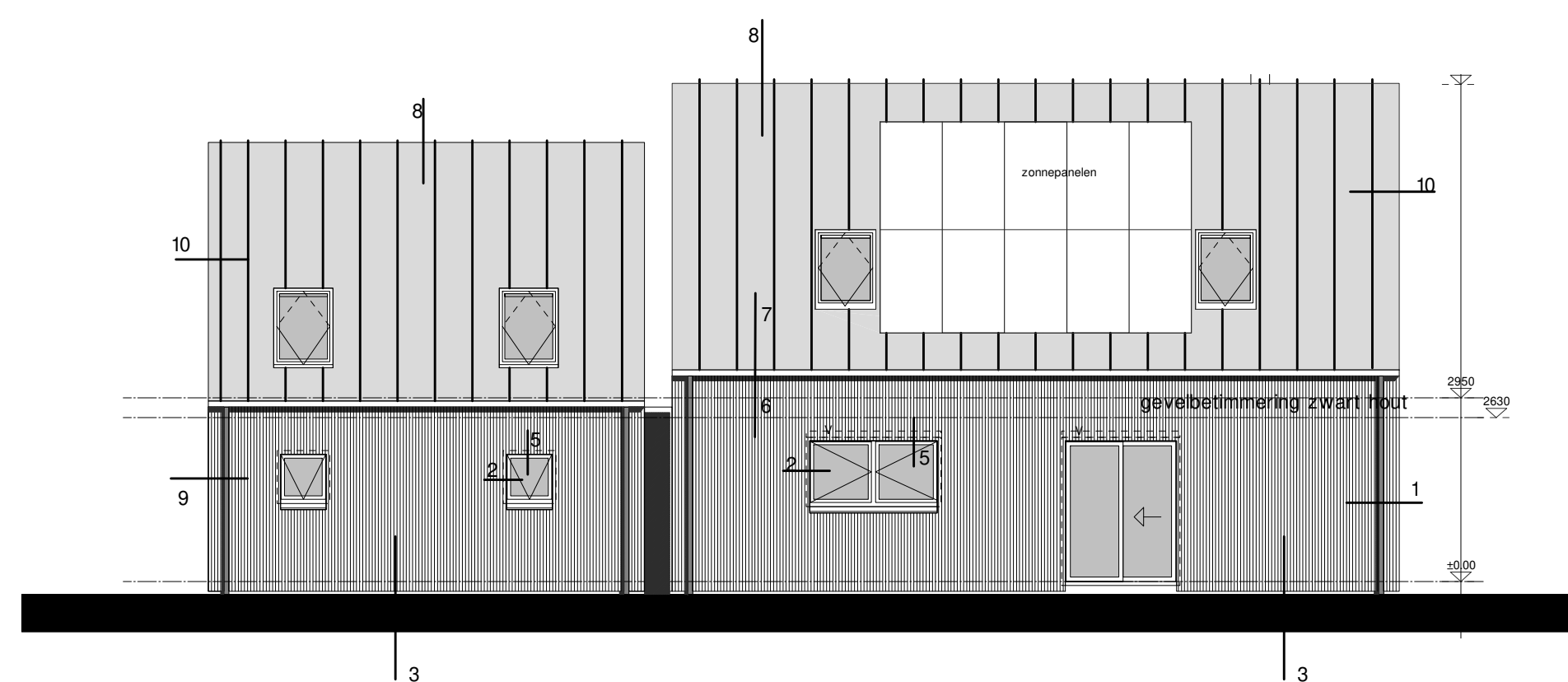
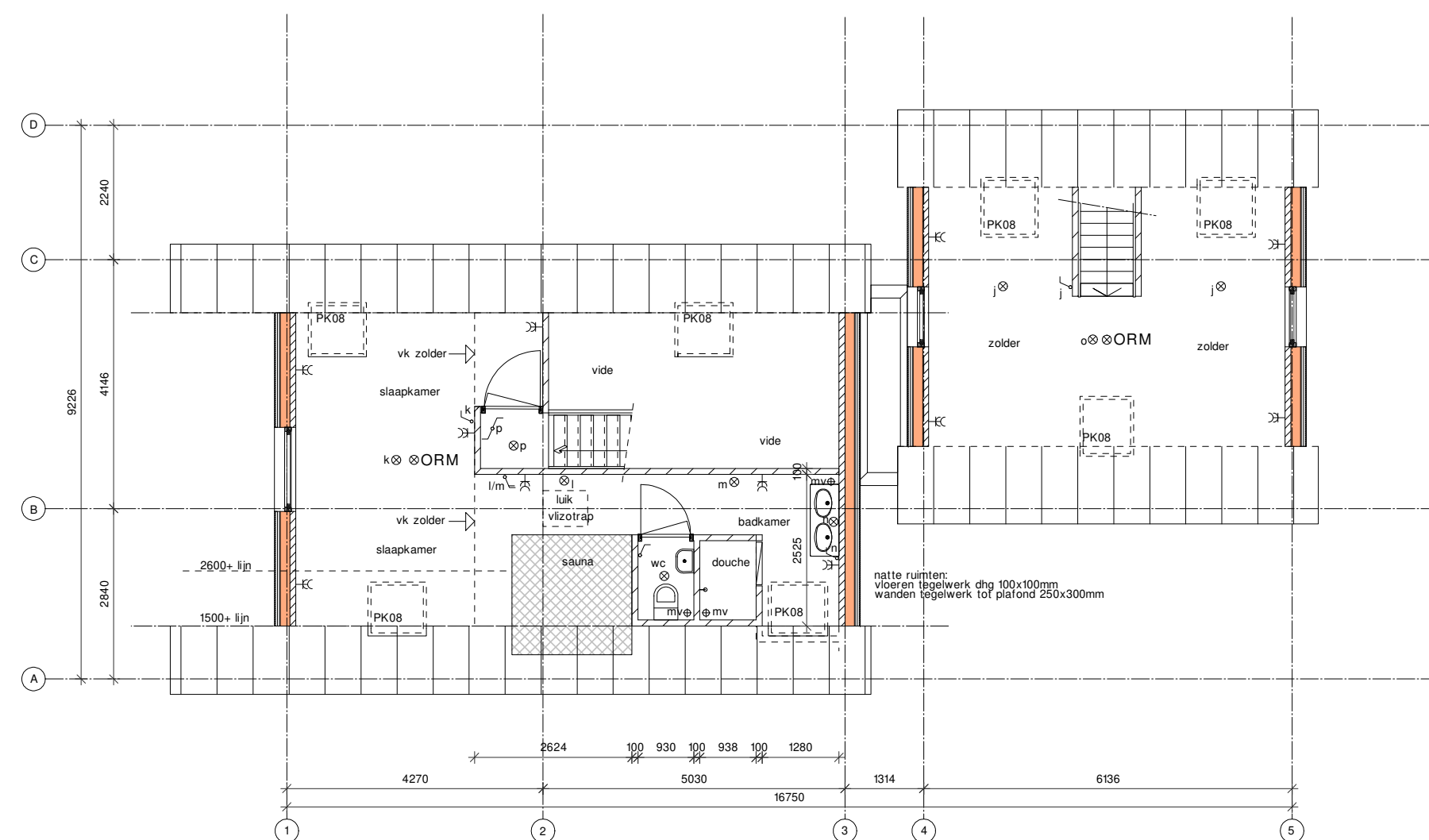
200646

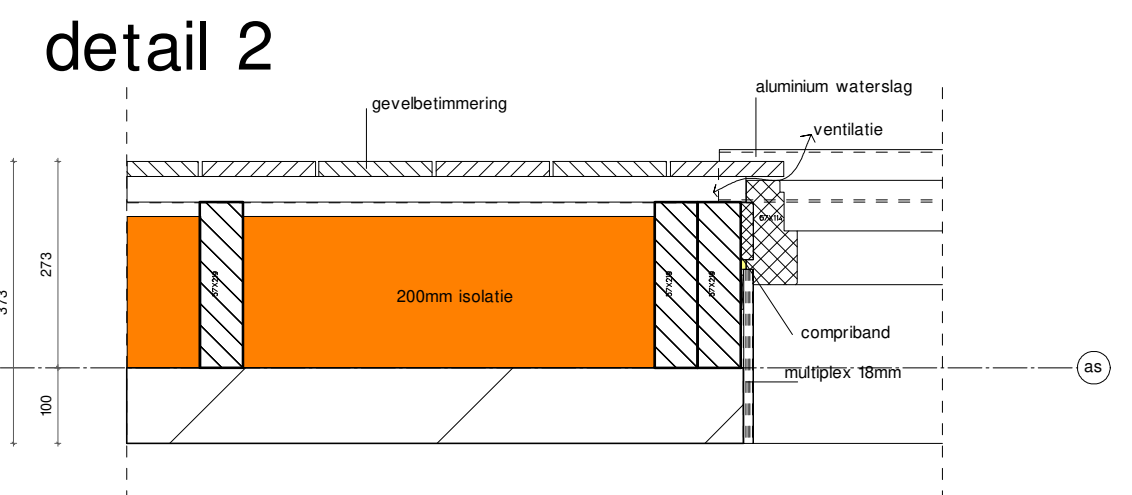
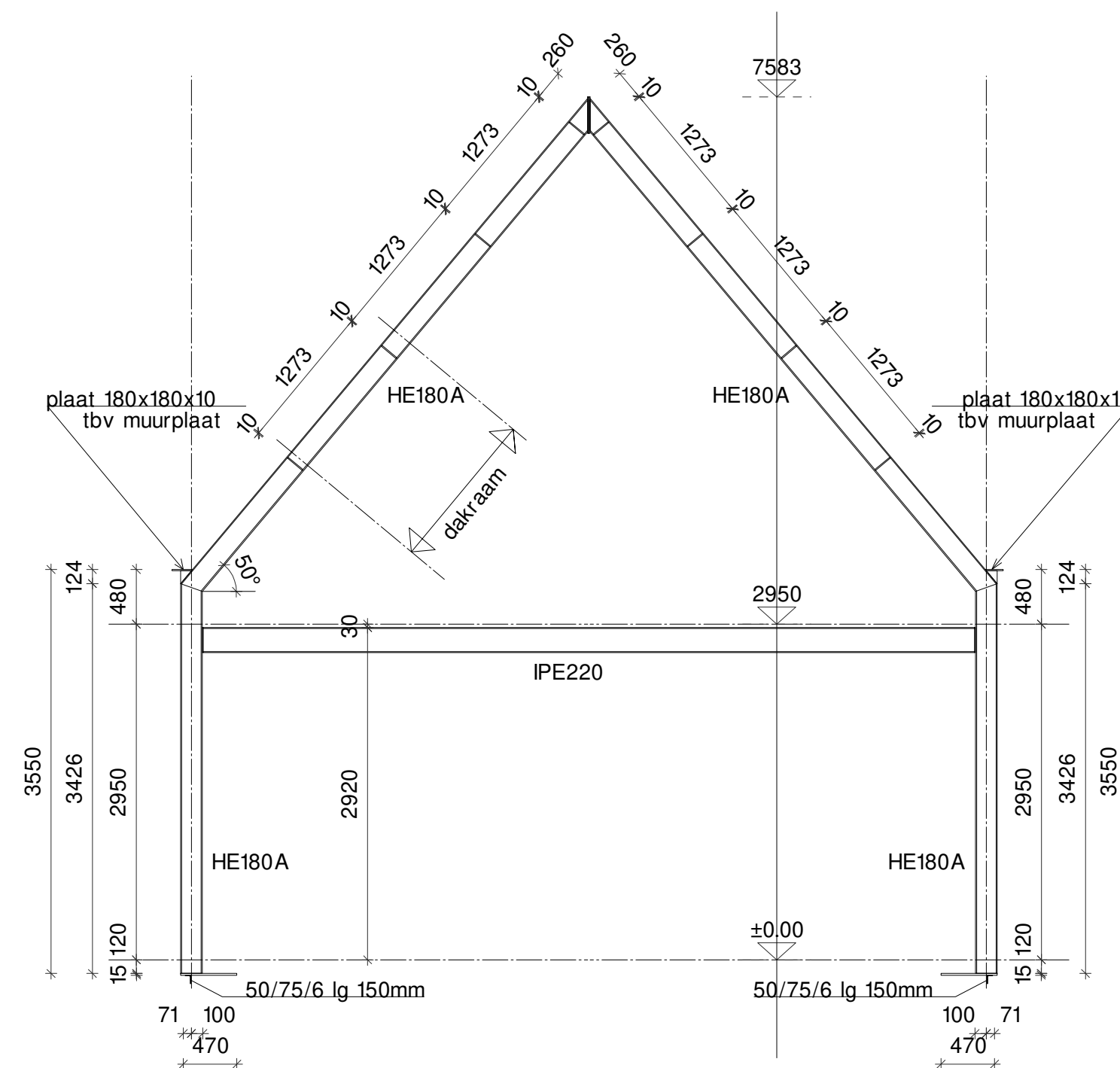
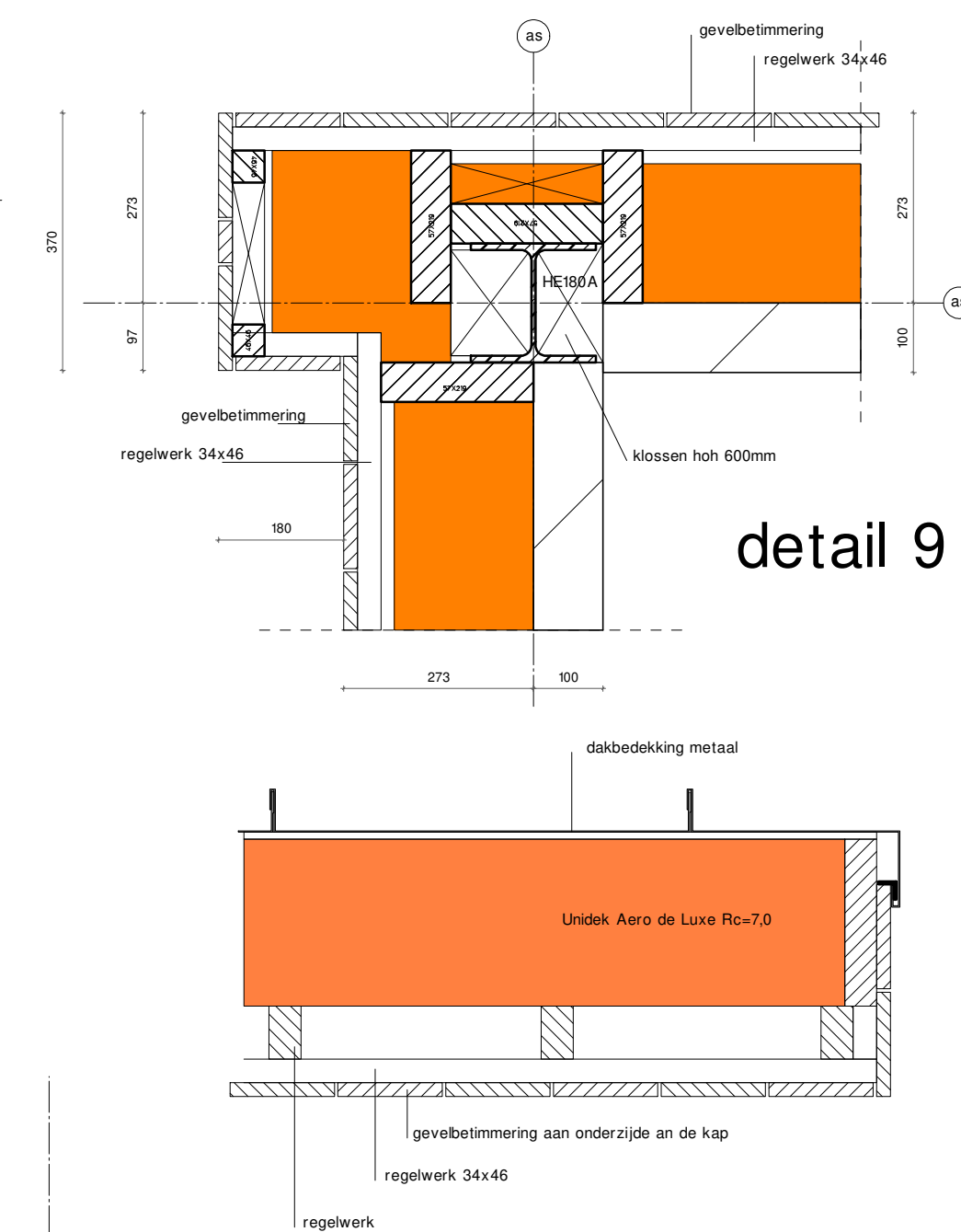
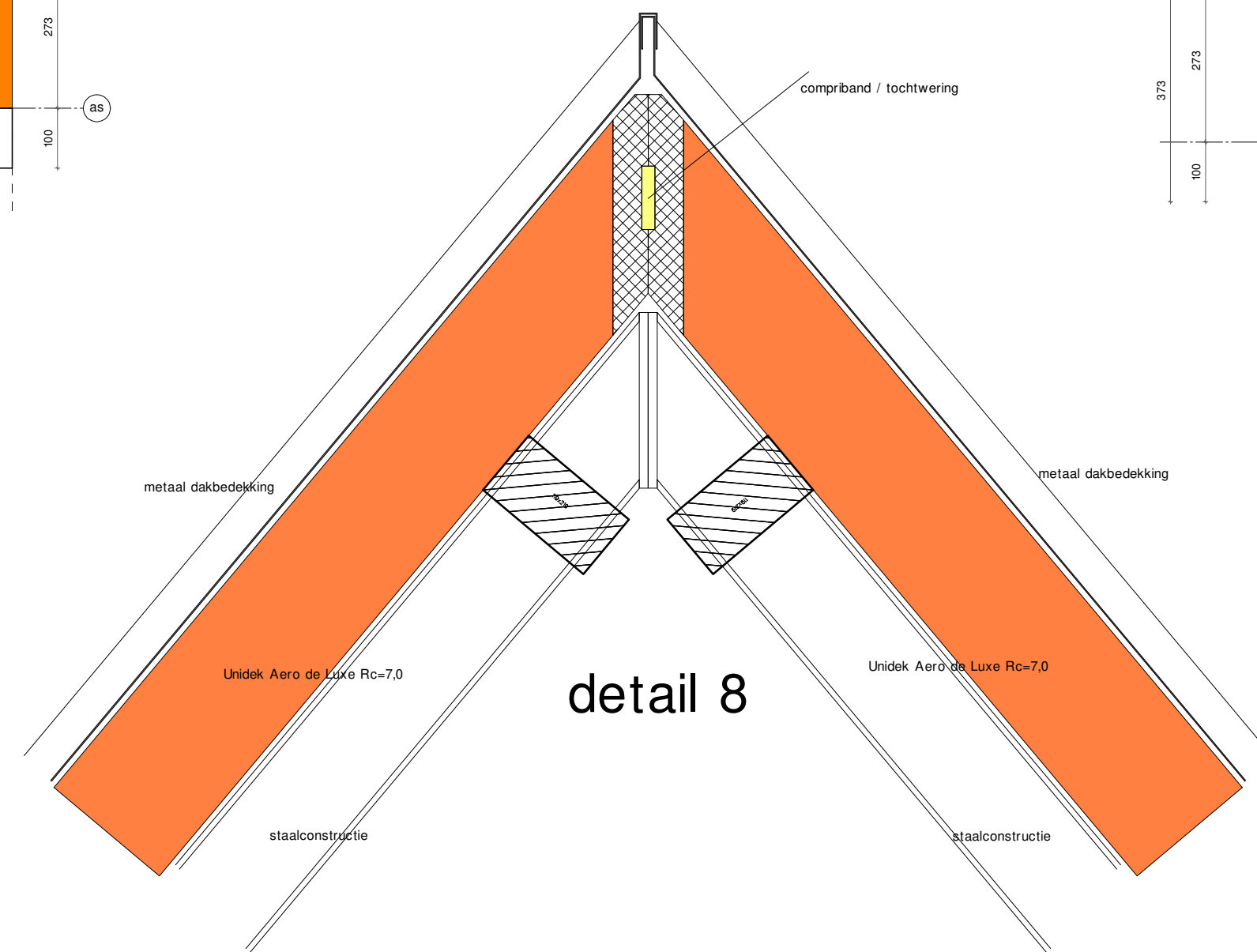
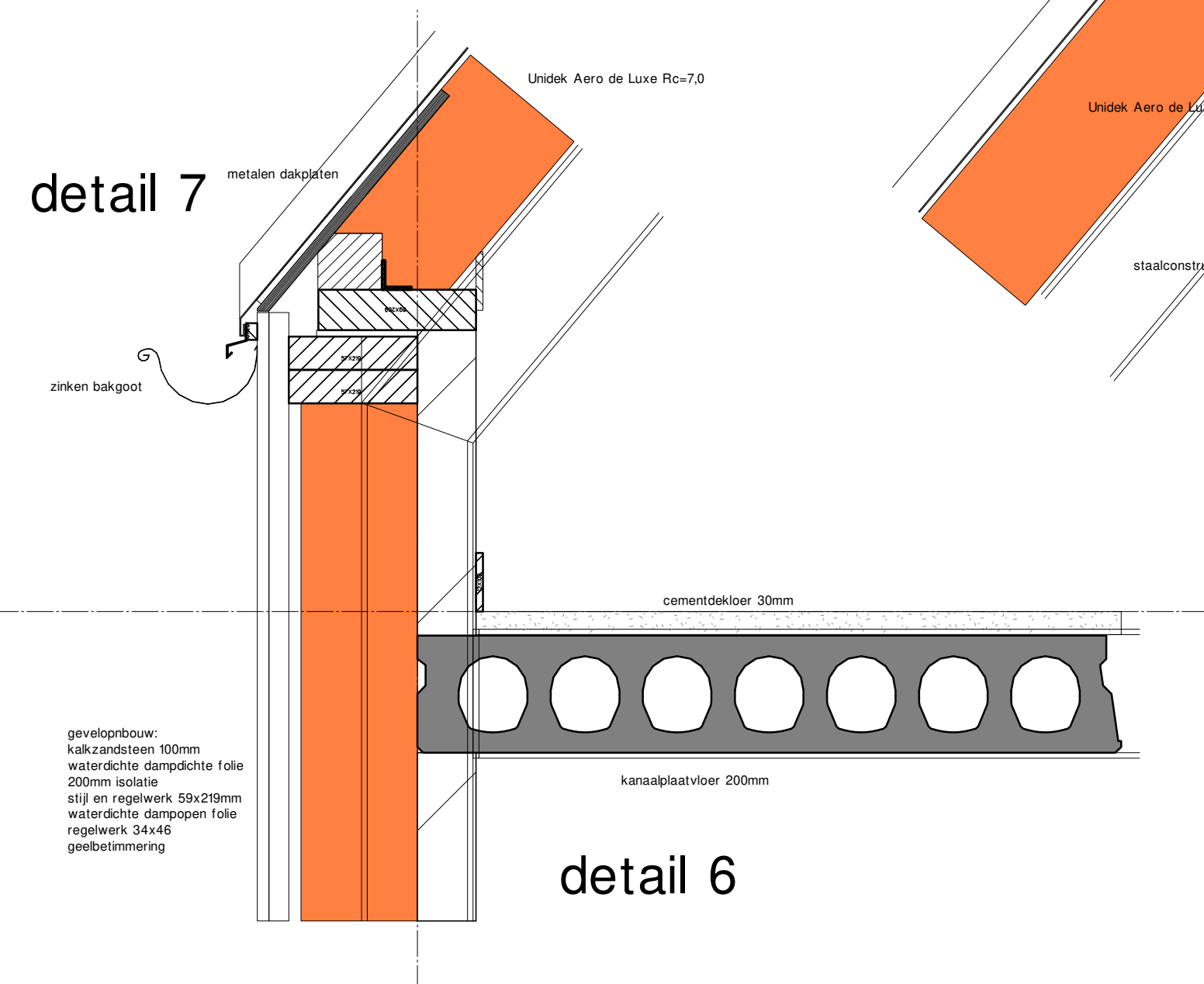
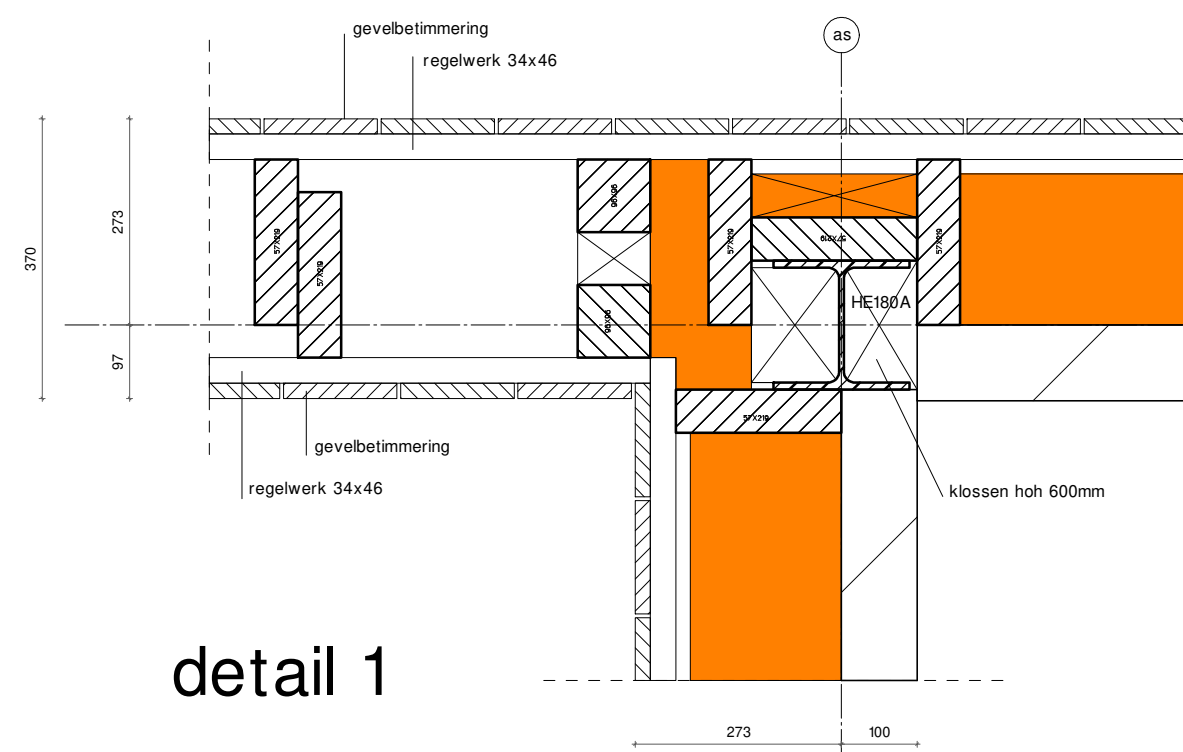
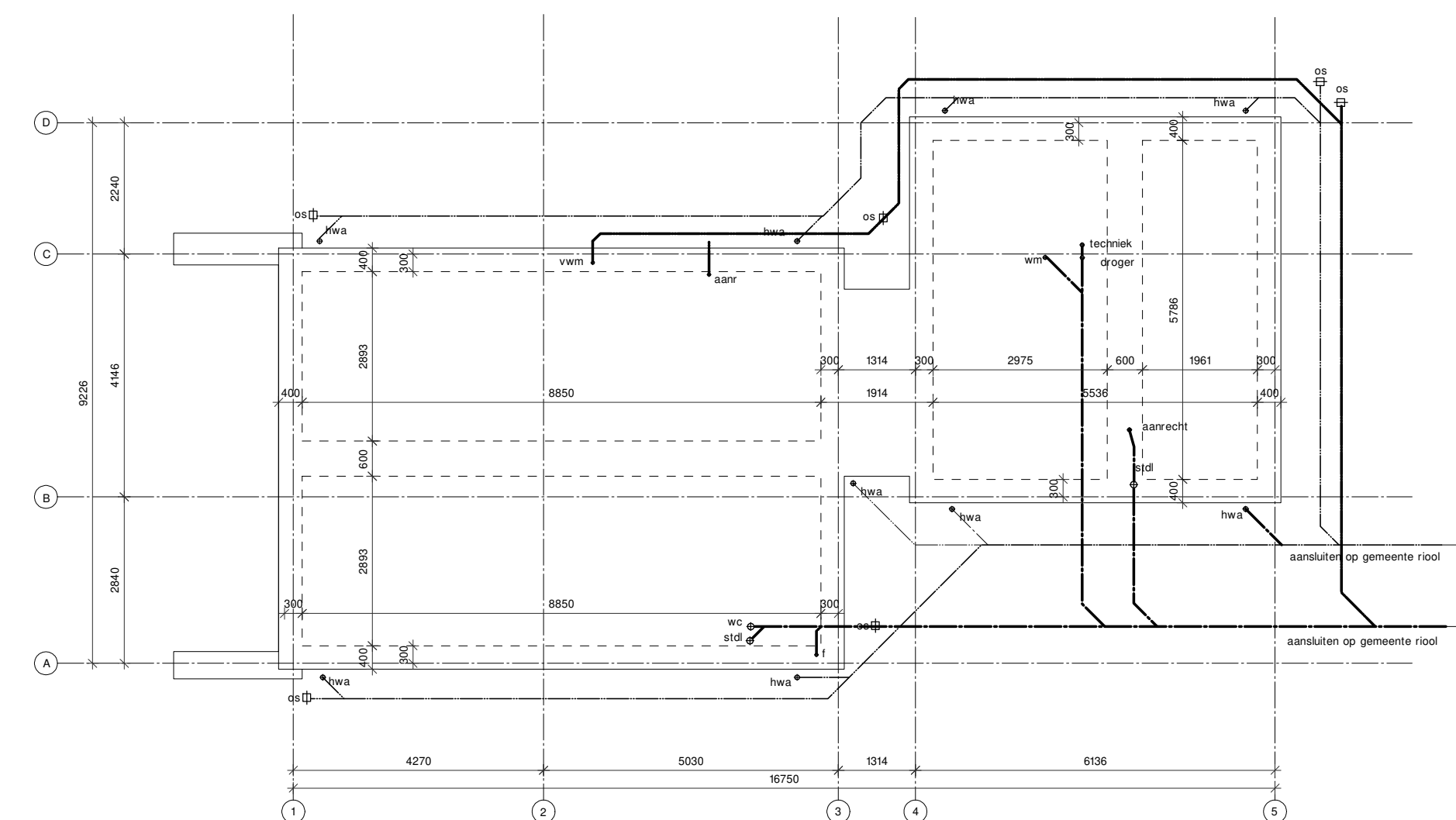
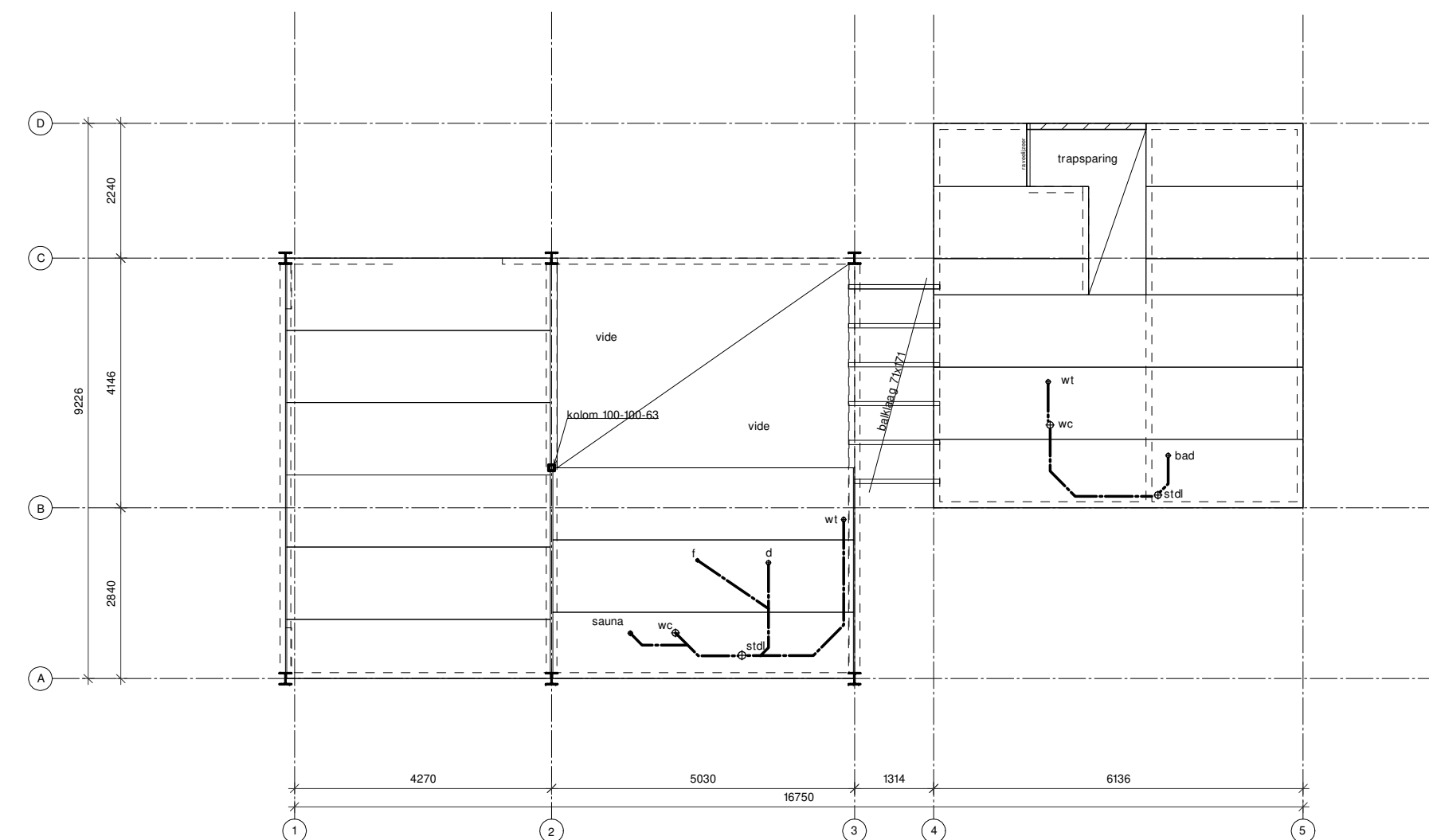
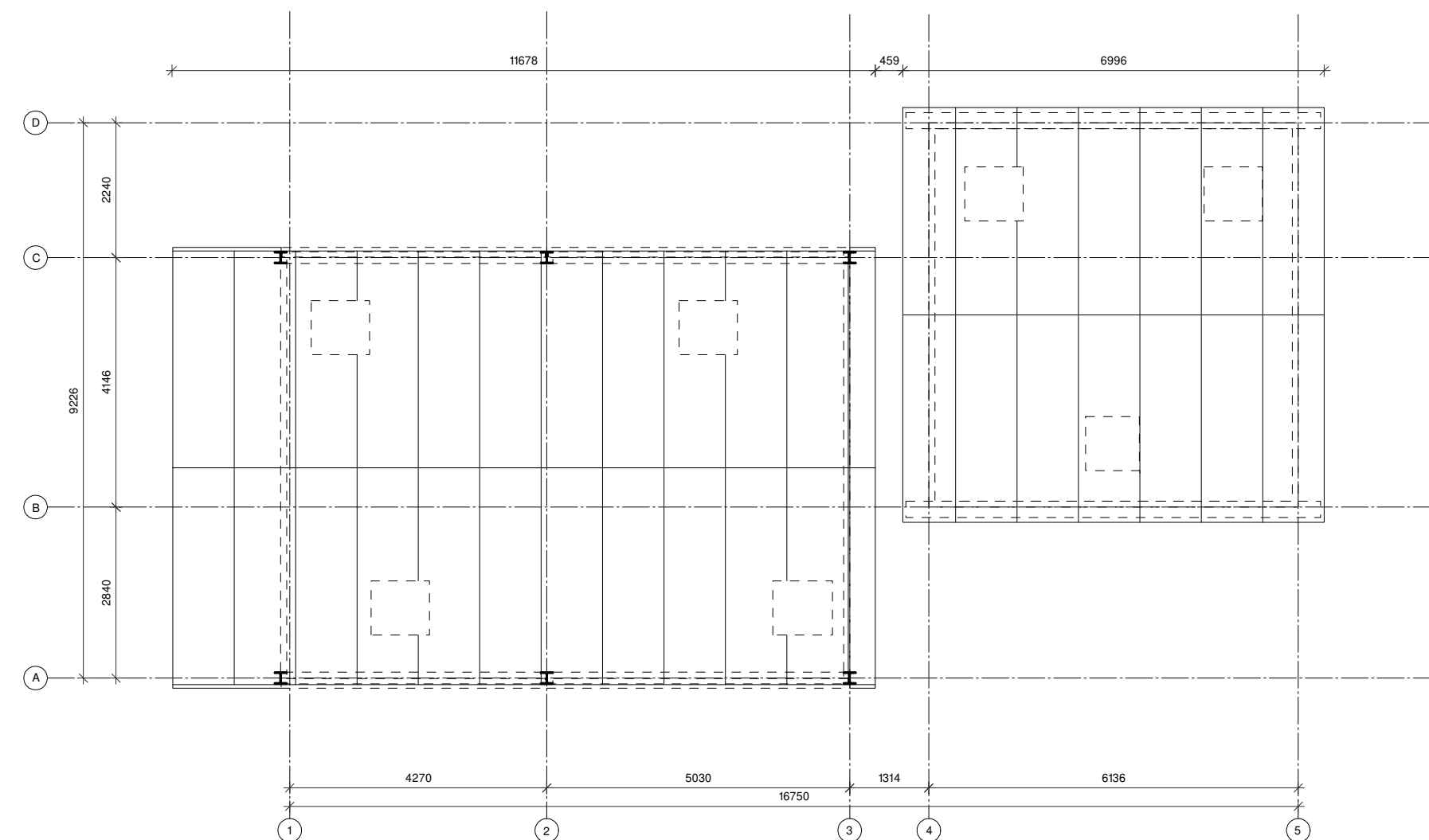
Blad

C03

Rev.

0





SABLE DE COQUILLAGE

PROJECT

Woonhuis a/d Oude Duinweg

Opdrachtgever: [REDACTED]

Oude Duinweg Hoorn

ONDERWERP

Technische uitwerking + details

Fase: Omgevingsvergunning

SCHAAL	1:100 / 1:50 / 1:5	
FORMAAT	A1	
DATUM	03-12-2020	
GEWILJZIGD	A	
	B	
	C	
	D	
	E	

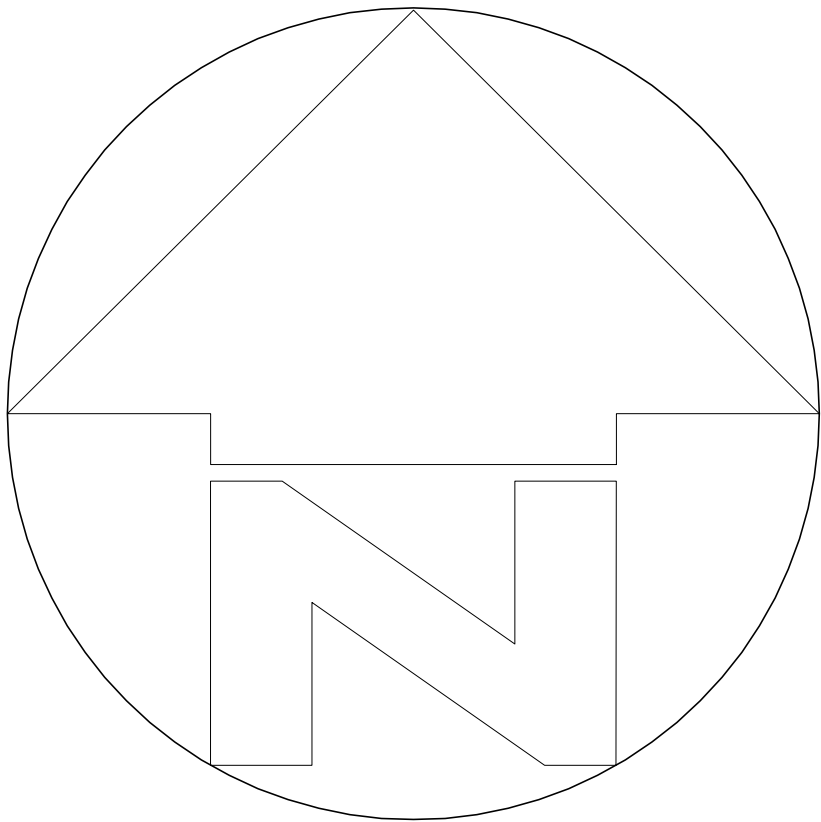
B	E	R	G
---	---	---	---

B	V	0	2
---	---	---	---



Bestaande situatie

Nieuwe situatie



JORT SPANIER ARCHITECT
Oude Duinweg 7
8896 JN Hoorn Terschelling
tel: 06-31966760
info@jortspanier.nl
www.jortspanier.nl

SABLE DE COQUILLAGE

PROJECT
Woonhuis a/d Oude Duinweg
Opdrachtgever: [redacted]
Oude Duinweg Hoorn

ONDERWERP
Inrichting terrein
Fase: Omgevingsvergunning (ontwerp)

A		
SCHAAL	1:100	
FORMAAT	A1	
DATUM	03-12-2020	
GEWUZZIGD	05-01-2021	A
		B
		C
		D
		E

B E R G

B V 0 3