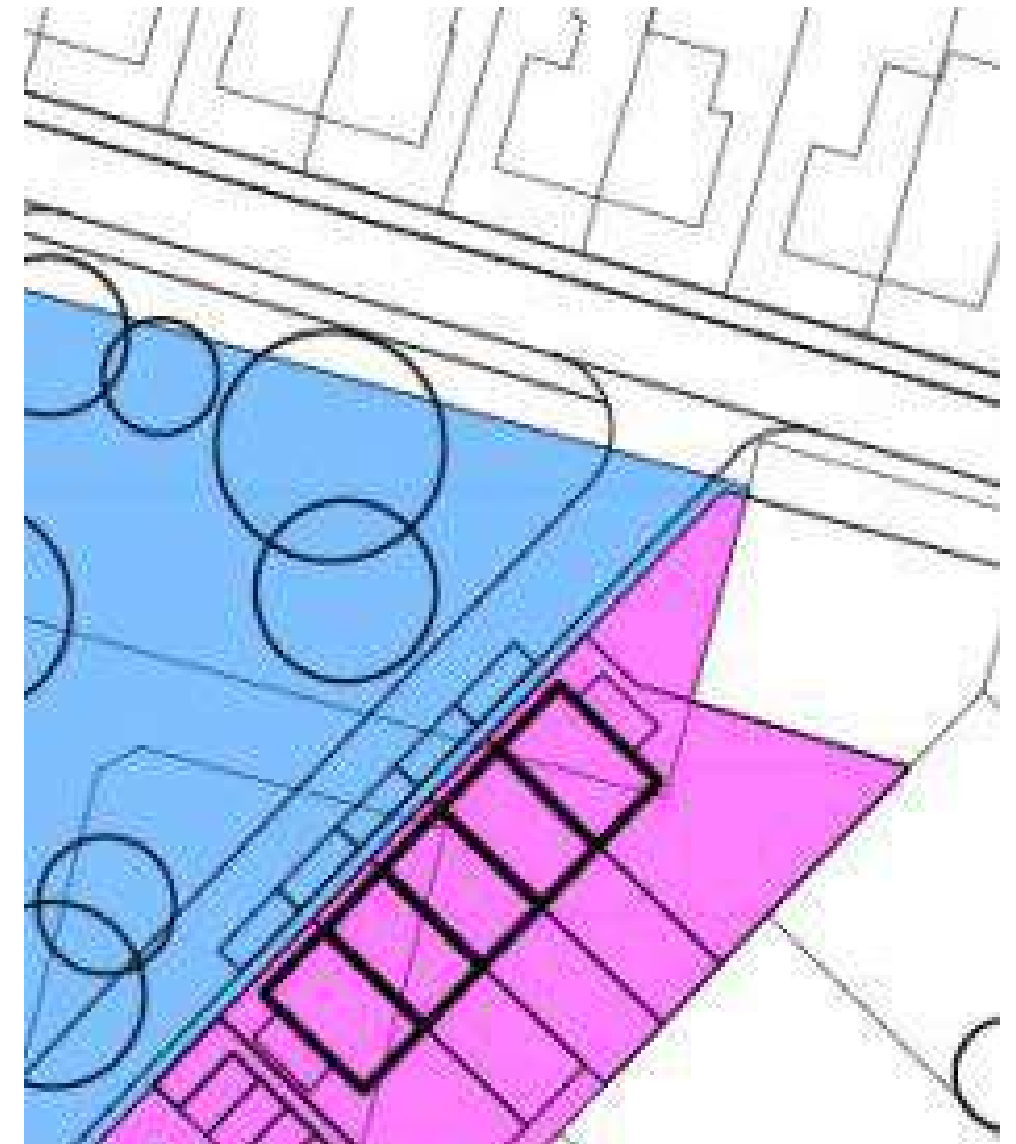
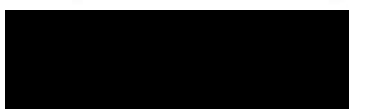




Kunert  **bouwadvies**

ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg



btw NL001830281B84
kvk 14109782

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever
[Redacted]

formaat
A3
dossier
2021

blad
1a

schaal
1 : 500
maatvoering
mm

datum
3-5-2022 17:09:40

tekening
Situatietekening

Situatietekening

1 : 500

Renvooi

1.

De maatvoering op alle tekeningen dient door de opdrachtgever, danwel de aannemer vóór aanvang van de bouwwerkzaamheden c.q. bestelling van materialen op juistheid te worden gecontroleerd. Opdrachtgever en aannemer blijven verantwoordelijk voor de kwaliteit en de uitvoering van het werk overeenkomstig de bouwaanvraag en de eisen ingevolge het Bouwbesluit met bijbehorende AmvB's en de op het werk van toepassing zijnde normen.
2.

Alvorens met de aanleg van de terreinriolering een aanvang wordt gemaakt, dient de exacte plaats van de aansluiting van het huishoudelijk afvalwater op het gemeentelijk hoofdriool te worden opgezocht in samenwerking met opdrachtgever en de gemeente. Indien nodig dient het getekende rioleringsplan daarop te worden aangepast.
3.

De electro-installatie wordt uitgevoerd overeenkomstig NEN 1010 (laatste druk) en afdeling 1.3 van het Bouwbesluit 2012
4.

De exacte plaats van de aansluitpunten van de onderscheidenlijke lozingstoestellen dient in het werk in overleg met opdrachtgever definitief te worden bepaald.
5.

De capaciteit van de ventilatie voor de onderscheidenlijke ruimten zal worden uitgevoerd als op de bestektekeningen en in de berekeningen van dit plan is aangegeven, alsmede overeenkomstig de eisen van het Bouwbesluit NEN 1087 (laatste wijziging) en NPR 1088 (laatste wijziging) en de door de technische installateur nader op te stellen installatietekeningen (die ter nadere goedkeuring aan het gemeentelijk Bouwtoezicht worden overgelegd.)
6.

Op tekening vermelde optische rookmelders dienen te voldoen aan NEN 2555.
7.

Het bouwwerk zal voldoen aan de kwaliteitseisen, zoals deze zijn vastgesteld in het Bouwbesluit. Om zulks aan te tonen is het gewenst dat bouwvergunninghouder en/of aannemer dit, middels kwaliteitsverklaringen van de onderscheidenlijk toe te passen materialen, vóór aanvang van de bouwwerkzaamheden, bij het gemeentelijk Bouwtoezicht van de gemeente overgelegd. Omdat ten tijde van het indienen van de aanvraag de fabrikanten en leveranciers van de onderscheidenlijke bouwmaterialen nog niet definitief bekend zijn, zullen de kwaliteitsverklaringen later worden ingediend. Indiening zal plaatsvinden zodra aannemer en materiaalleveranciers definitief bekend zijn.
8.

getekende detailtekeningen zijn principedetails. De aannemer blijft verantwoordelijk voor de controle van deze details mede in relatie tot de constructie zoals aangegeven door de constructeur
9.

dilataties cfm opgave baksteenfabrikant/leverancier
10.

getoonde perceelsgrenzen zijn indicatief. Definitieve perceelsgrenzen uit te zetten door kadaster.
11.

denk aan loze leidingen onder vloer

Metalen constructie :	NEN – EN 1999 / NEN –EN 1993
Steenachtige constructie:	NEN – EN 1992 / NEN –EN 1996
Staal-beton constructie:	NEN – EN 1994
Houtconstructie	NEN – EN 1995
Glasconstructie	NEN 2608
Dakbedekking	NEN 6707
Brandveilig materiaal gebruik	NEN-EN 13501-1
Inbraakwerendheid	NEN 5096
Geluidsbescherming	NEN 5077
Wering van vocht	NEN 2778
Luchtverversing	NEN 1087 en NEN 8087
Thermische isolatie	NEN 1068
Elektrische installatie	NEN 1010
Gasinstallatie	NEN 1078
Drinkwater	NEN 1006
Riolering	NEN 3215
Brand- en rookdetectie	NEN 2555
Meterruimte	NEN 2768
Brievenbus	NEN 1770

Materiaalgebruik

Materiaalgebruik
Brand-en rookklasse aan binnenlucht grenzende constructieonderdelen

electrische leidingen: brandklasse Dca en rookklasse S2(ca) conform NEN - EN 13501-6
Pijp-isolatie : Brandklasse D1 en rookklasse S2(L) conform NEN -EN13501-6
De bovenzijde van een vloer of trap: Brandklasse Dfl en rookklasse S1fl conform NEN -EN 13501-1 of gelijkwaardig
overige constructieonderdelen: brandklasse D en rookklasse S2 conform NEN-EN 13501-1 of gelijkwaardig

brand-en rookklasse aan buitenlucht grenzende constructieonderdelen

electrische leidingen: brandklasse Dca en rookklasse S2(ca) conform NEN - EN 13501-6
Pijp-isolatie : Brandklasse D1 conform NEN -EN13501-6
De bovenzijde van een vloer of trap: Brandklasse Dfl en rookklasse S1fl conform NEN -EN 130501-1
overige constructieonderdelen: brandklasse D en rookklasse S2 conform NEN-EN 13501-1

Geluid warmtepomp

buiten-unit warmtepomp
let op:de buitenunit dient te voldoen aan art. 3.8 lid 2 Bouwbesluit 2012
deze warmtepomp veroorzaakt op de perceelsgrens een geluidsniveau van ten hoogste 40dB
bepaalt volgens de Handleiding Meten en Regelen Industrielawaai
tevens dient rekening gehouden met artikel 3.11 van de Regeling Bouwbesluit / bijlage VII

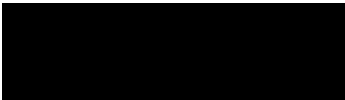
Tekeningenlijst	
Blad	Omschrijving

1a	Situatietekening
1b	Renvooi
2	Plattegrond
3	Gevels I
4	Gevels II
5a	Doorsnede
5b	Detail 1
5c	Detail 2
6a	Doorsnede B
6b	Detail 3
6c	Detail 4
7	Riolerings-tekening
8	Gebruiksfunctie
9	Ventilatiebalans

<i>project</i>	<i>formaat</i>	<i>schaal</i>
Oprichten woning	A3	1 : 1
<i>projectadres</i>	<i>dossier</i>	<i>maatvoering</i>
Bosweg ongenummerd	2021	mm
6065 EP Montfort		
<i>opdrachtgever</i>		<i>datum</i>
		3-5-2022 17:09:40
	<i>blad</i>	<i>tekening</i>
	1b	Renvooi



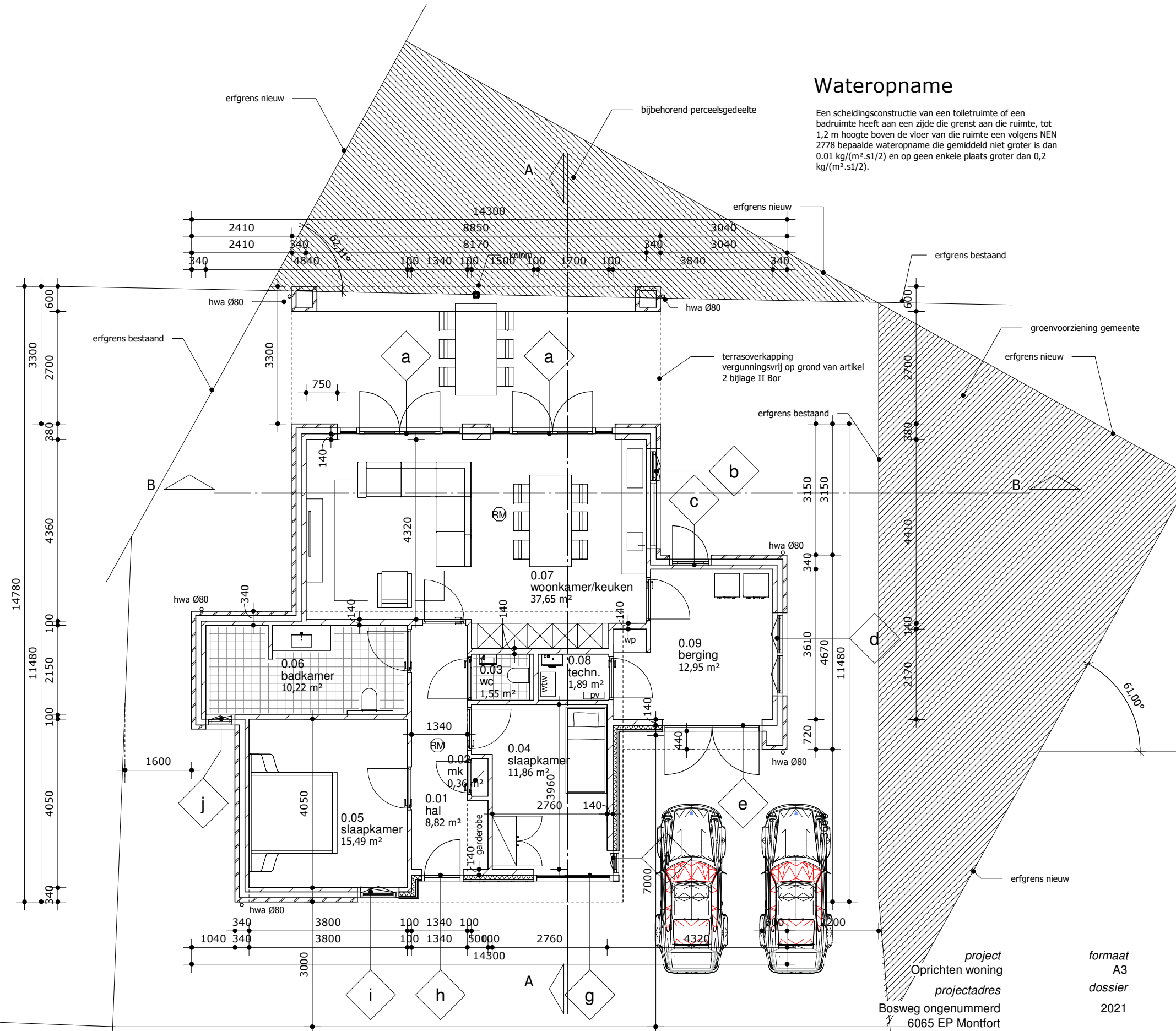
ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg



btw NL001830281B84
kvk 14109782

Wateropname

Een scheidingsconstructie van een toiletruimte of een badruimte heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 m hoogte boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan $0.01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ en op geen enkele plaats groter dan $0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$.



Plattegrond

1 : 100

voetafdruk $120,0 \text{ m}^2$ (zonder overstekken en terrasoverkapping)
inhoud ca 400 m^3
overkapping vergunningsvrij op grond van art. 2 bijlage II Bor

RM rookmelder cfm NEN 2555

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021

blad
2

Kunert bouwadvies

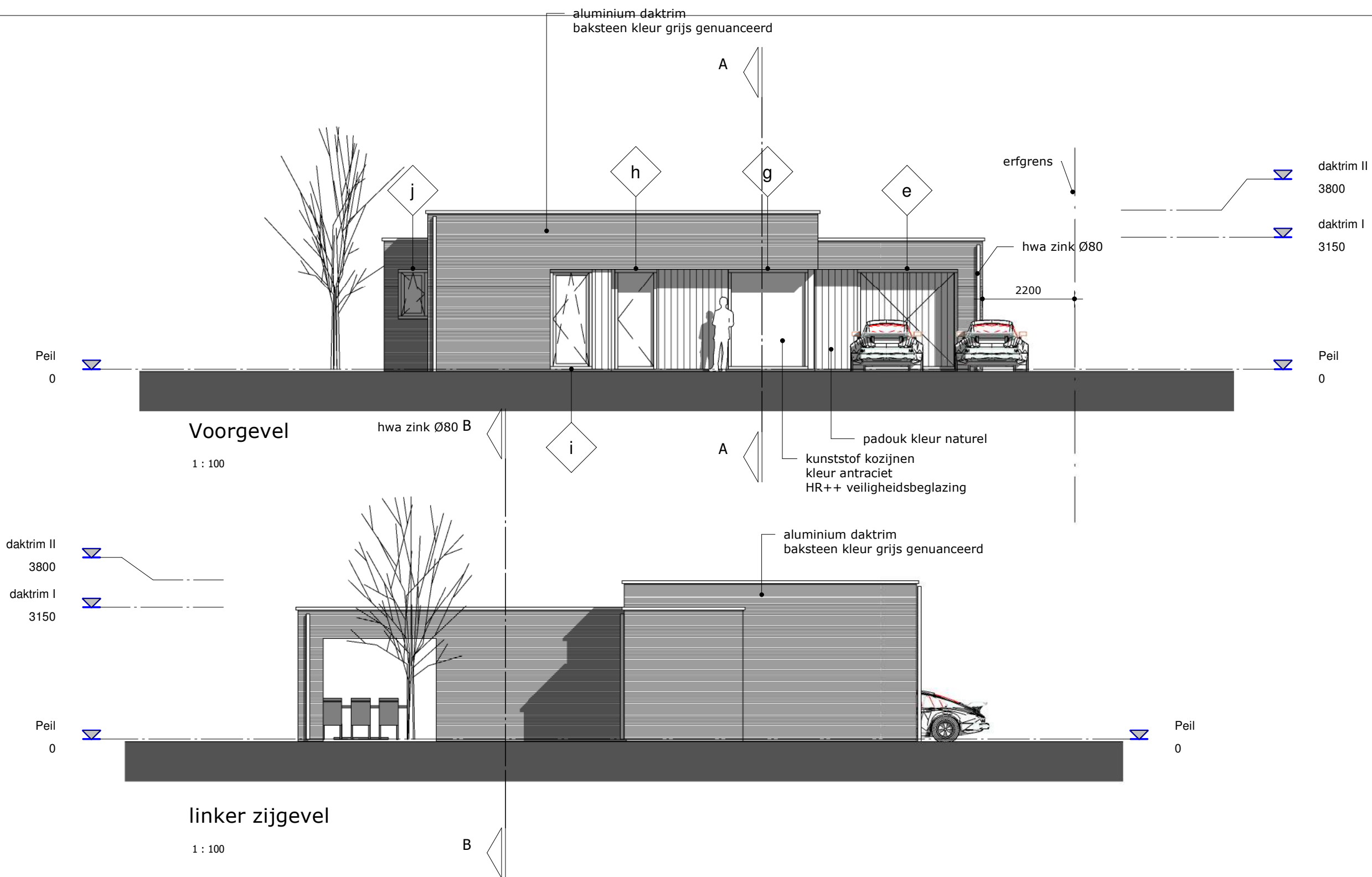
ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

schaal
As indicated
maatvoering
mm

datum
3-5-2022 17:09:41

tekening
Plattegrond

btw NL001830281B84
kvk 14109782



Kozijnstaat			
Merk	breedte	hoogte	Oppervlakte
a	3000	2400	7,20 m²
a	3000	2400	7,20 m²
b	2400	800	1,92 m²
c	1000	2400	2,40 m²
d	2000	600	1,20 m²
e	2400	2400	5,76 m²
f	600	2400	1,44 m²
g	1900	2400	4,56 m²
h	1000	2400	2,40 m²
i	1000	2400	2,40 m²
j	700	1200	0,84 m²

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

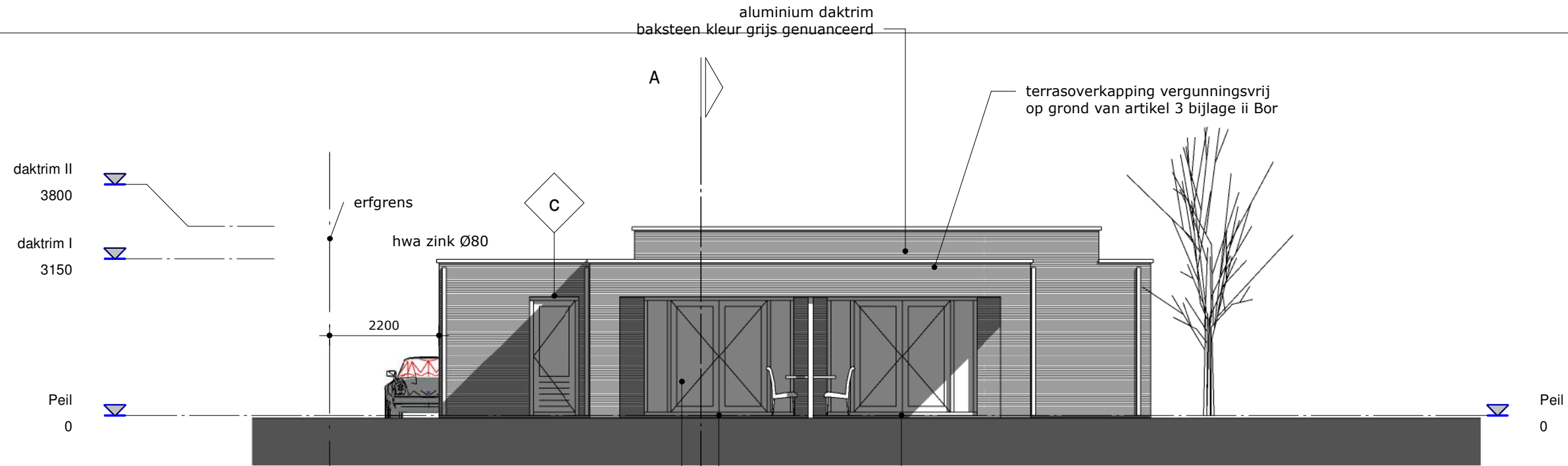
formaat
A3
dossier
2021
blad
3

schaal
1 : 100
maatvoering
mm
datum
3-5-2022 17:09:41
tekening
Gevels I



ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

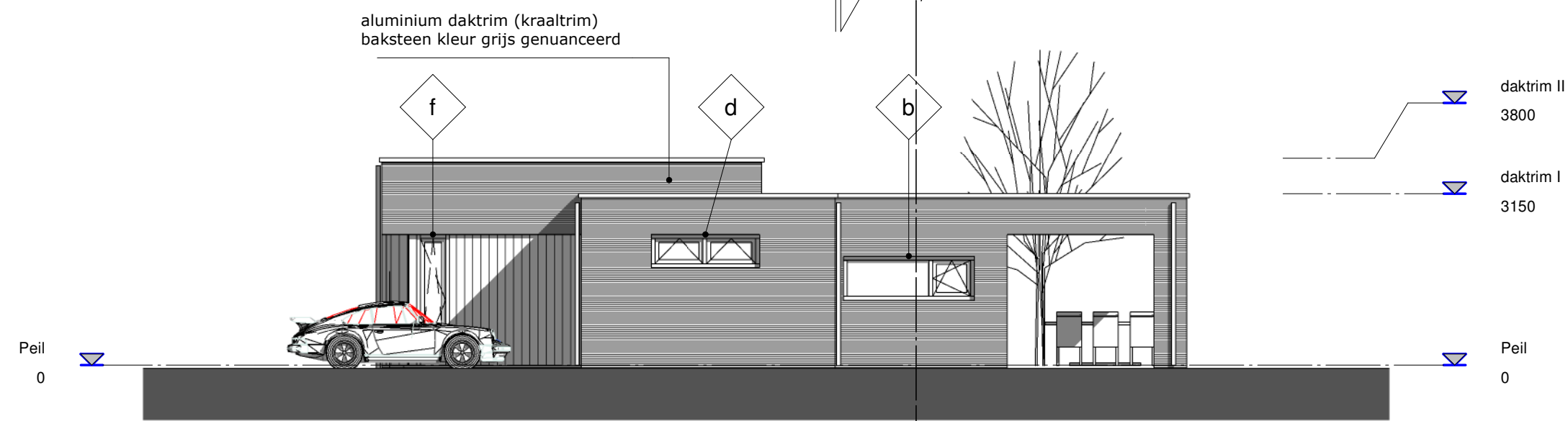
btw NL001830281B84
kvk 14109782



Achtergevel

1 : 100

kunststof kozijnen
kleur antraciet
HR++ veiligheidsbeglazing



Rechter zijgevel

1 : 100

Kozijnstaat			
Merk	breedte	hoogte	Oppervlakte
a	3000	2400	7,20 m ²
a	3000	2400	7,20 m ²
b	2400	800	1,92 m ²
c	1000	2400	2,40 m ²
d	2000	600	1,20 m ²
e	2400	2400	5,76 m ²
f	600	2400	1,44 m ²
g	1900	2400	4,56 m ²
h	1000	2400	2,40 m ²
i	1000	2400	2,40 m ²
j	700	1200	0,84 m ²

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

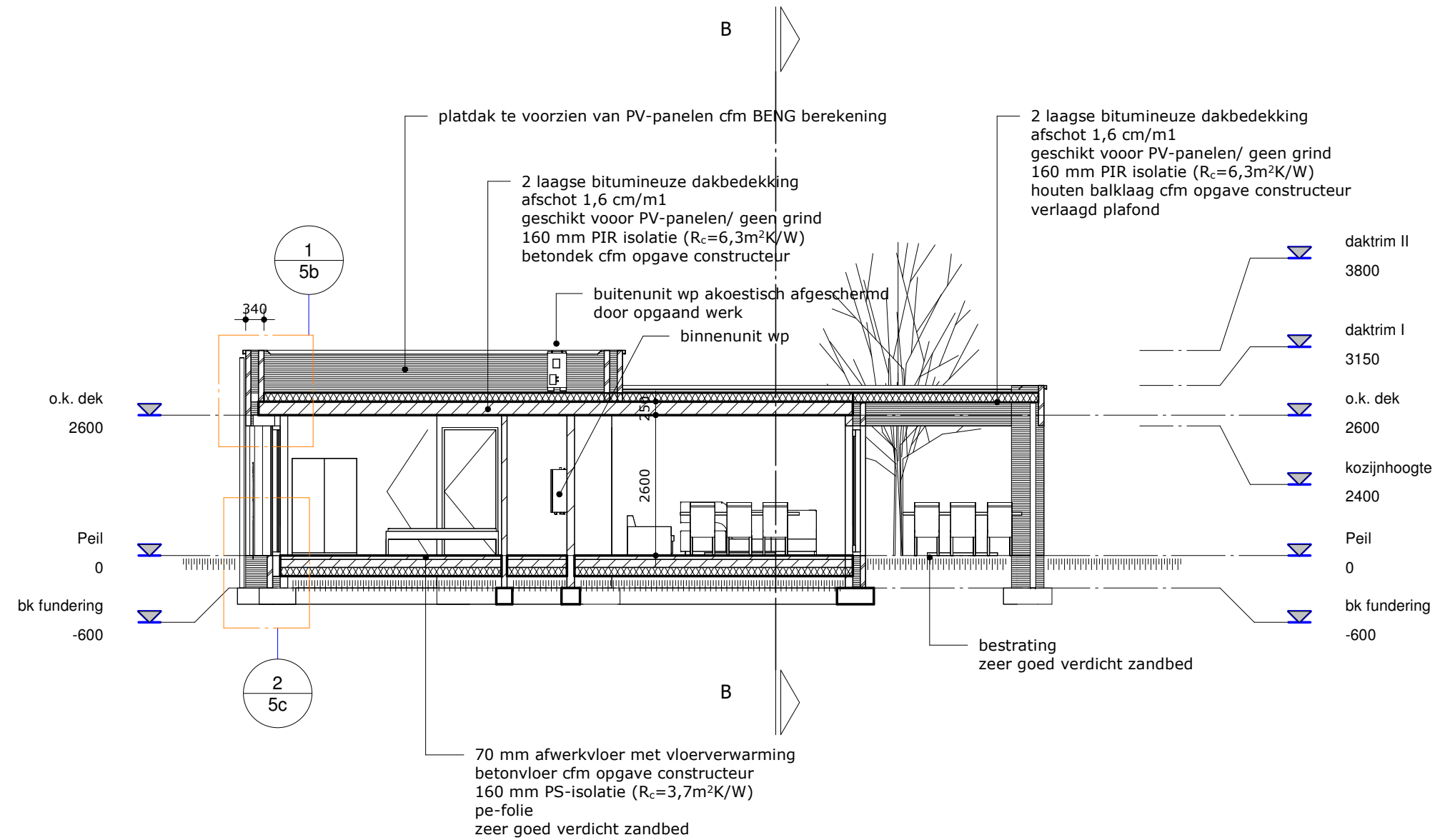
formaat
A3
dossier
2021
blad
4

schaal
1 : 100
maatvoering
mm
datum
3-5-2022 17:09:42
tekening
Gevels II



ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

btw NL001830281B84
kvk 14109782



A

1 : 100

Kunert  **bouwadvies**

ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021

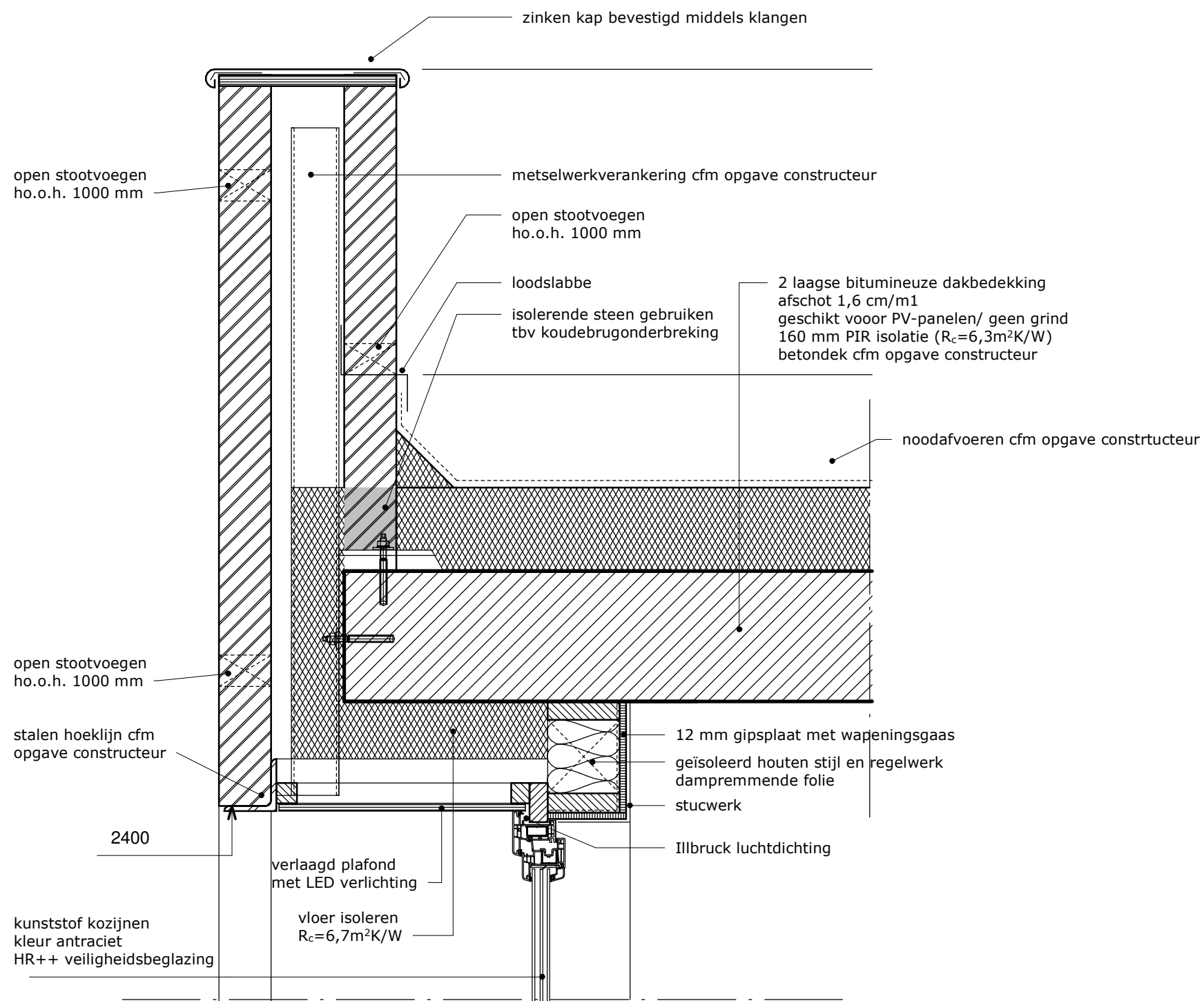
schaal
1 : 100
maatvoering
mm

datum
3-5-2022 17:09:42

blad
5a

tekening
Doorsnede

btw NL001830281B84
kvk 14109782



A - principedetail 1

1 : 10

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021

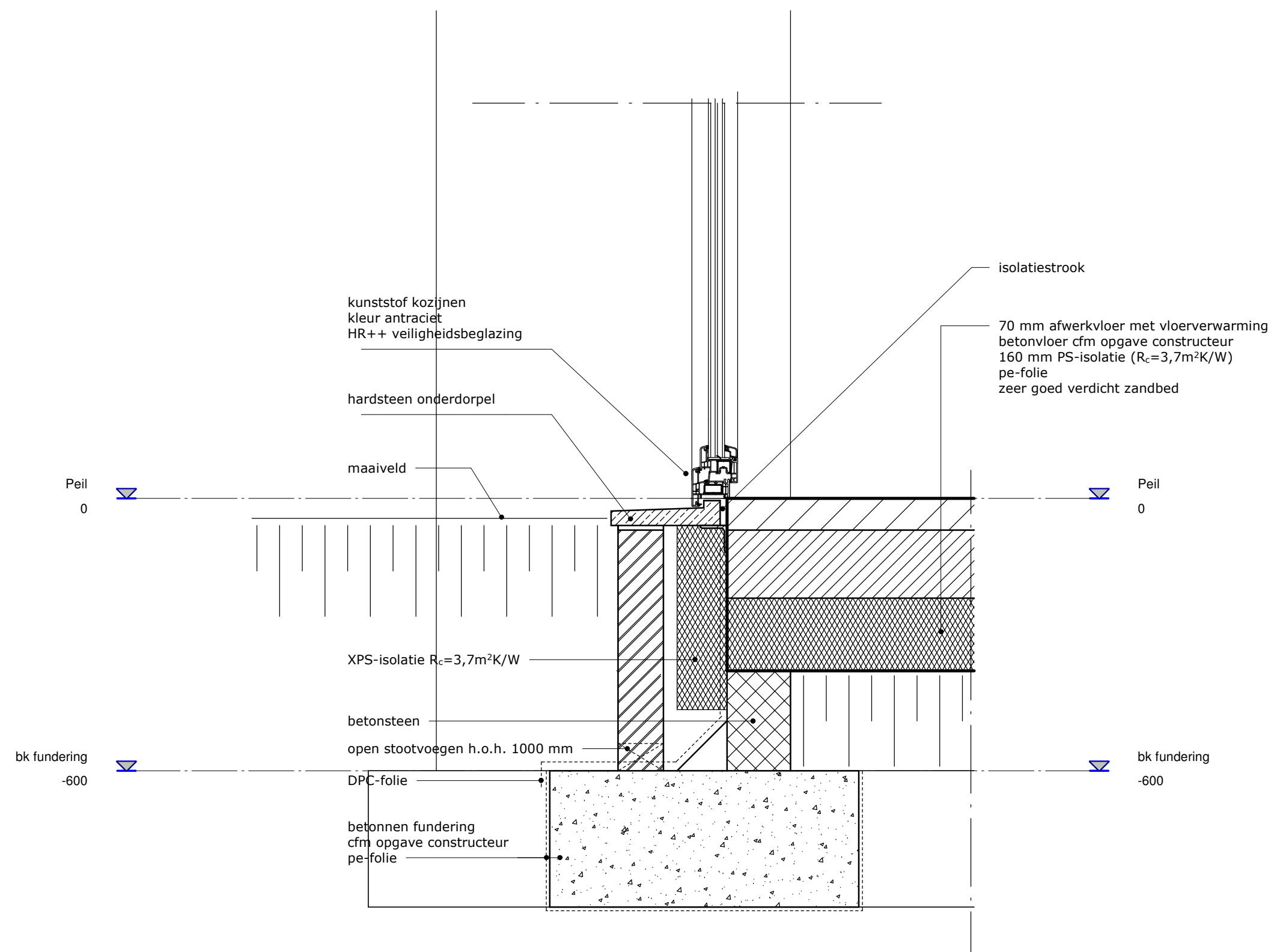
blad
5b

schaal
1 : 10
maatvoering
mm
datum
3-5-2022 17:09:42
tekening
Detail 1

Kunert  bouwadvies

ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

btw NL001830281B84
kvk 14109782



A - principedetail 2

1 : 10

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021

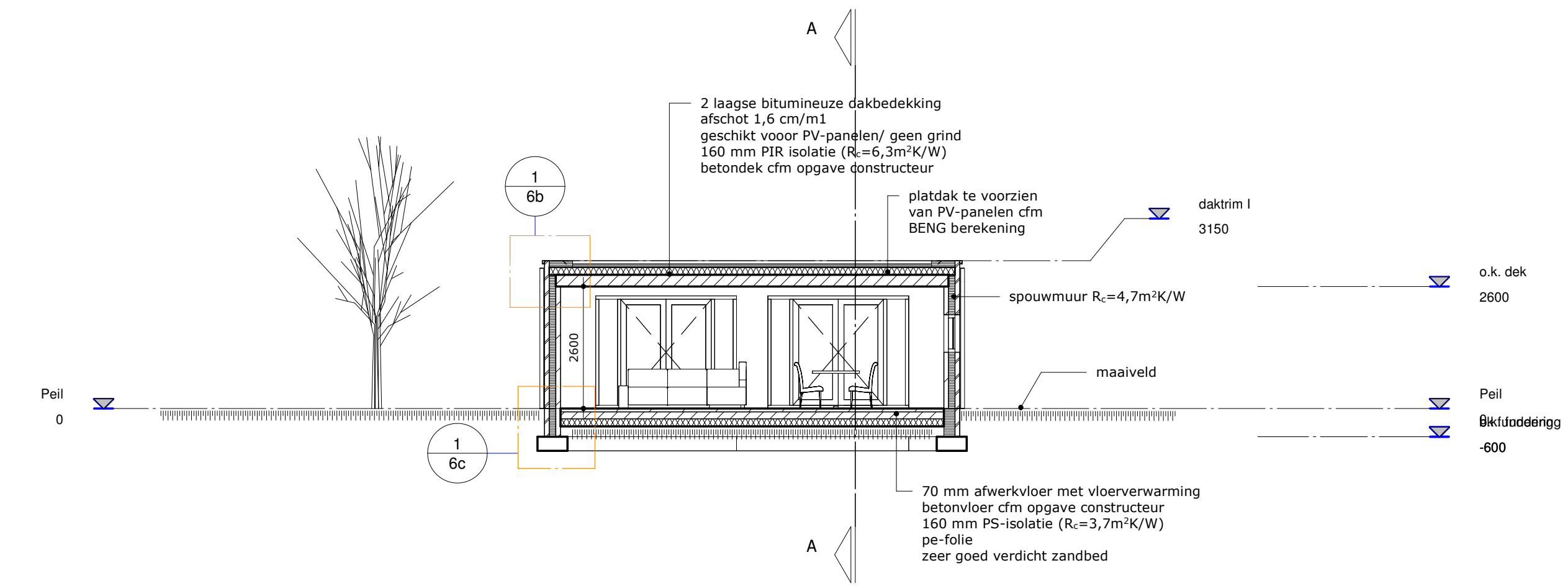
blad
5c

schaal
1 : 10
maatvoering
mm
datum
3-5-2022 17:09:42
tekening
Detail 2

Kunert  bouwadvies

ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

btw NL001830281B84
kvk 14109782



B
1 : 100



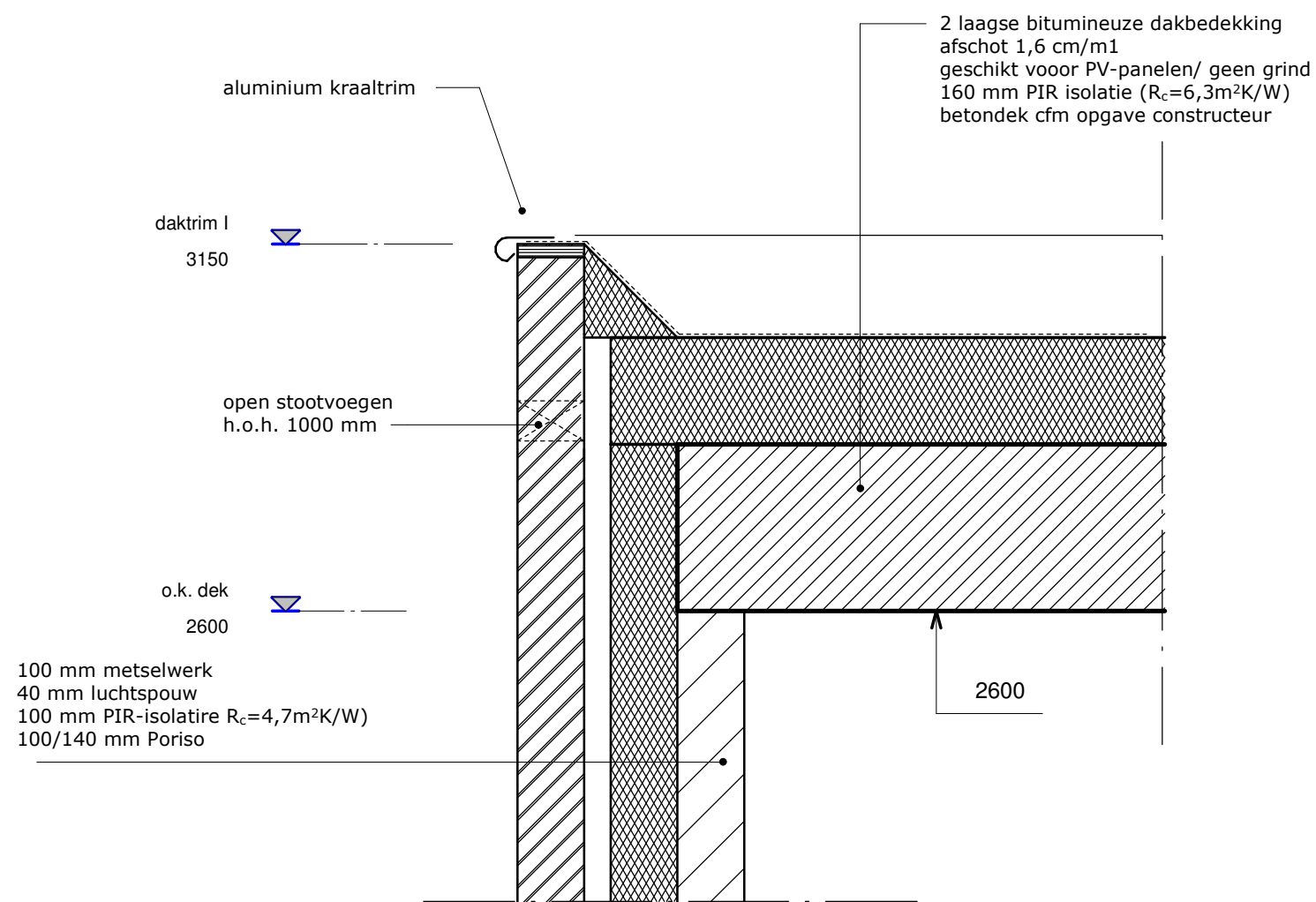
ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021
blad
6a

schaal
1 : 100
maatvoering
mm
datum
3-5-2022 17:09:42
tekening
Doorsnede B

btw NL001830281B84
kvk 14109782



Principedetail 3

1 : 10



ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021

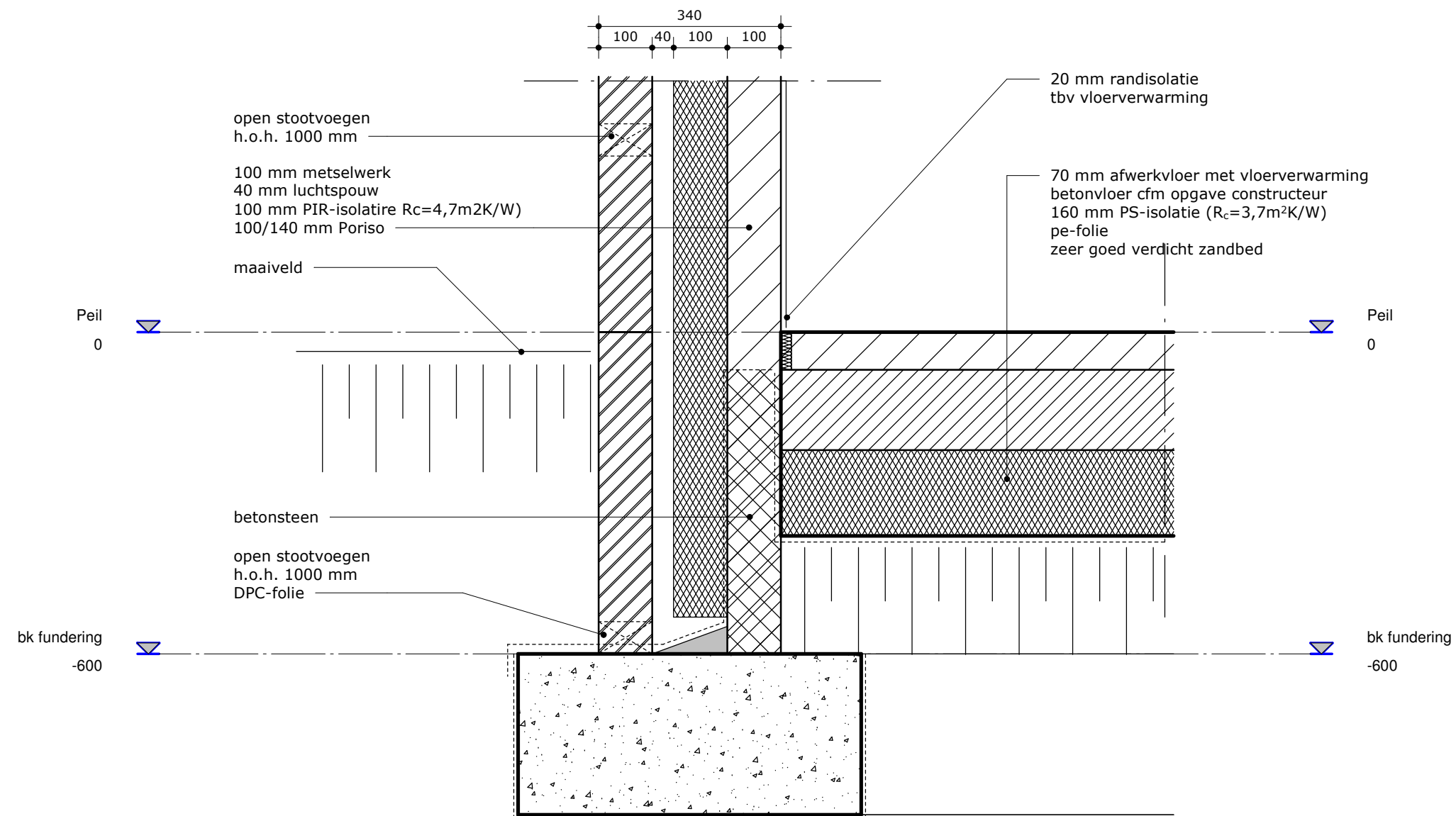
schaal
1 : 10
maatvoering
mm

datum
3-5-2022 17:09:42

tekening
Detail 3

blad
6b

btw NL001830281B84
kvk 14109782



Principedetail 4

1 : 10



ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021

schaal
1 : 10
maatvoering
mm

datum
3-5-2022 17:09:42

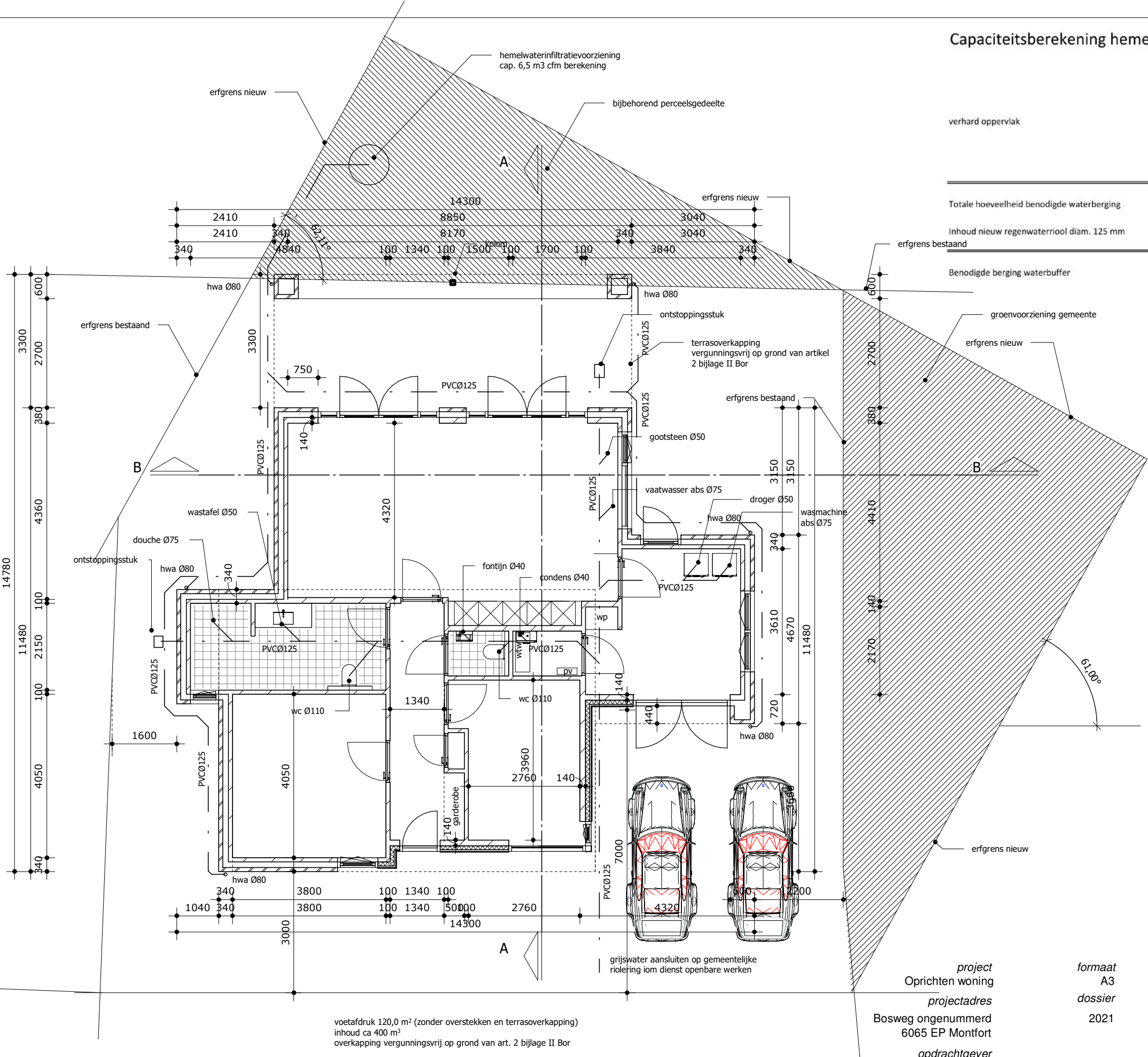
tekening
Detail 4

blad
6c

btw NL001830281B84
kvk 14109782

Capaciteitsberekening hemelwater-infiltratievoorziening

	Bergingseis in mm T=25 in 45 minuten	Bergingseis in mm T=100 in 30 minuten
verhard oppervlak	$\frac{155,00 \text{ m}^2}{155,00 \text{ m}^2}$	
	5,425 m ³	6,975 m ³
Totale hoeveelheid benodigde waterberging	5,425 m ³	6,975 m ³
Inhoud nieuw regenwaterriool diam. 125 mm	48,00 m ³	0,5 m ³
Benodigde berging waterbuffer	4,925 m ³	6,475 m ³



Rioleringstekening

1 : 100

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021

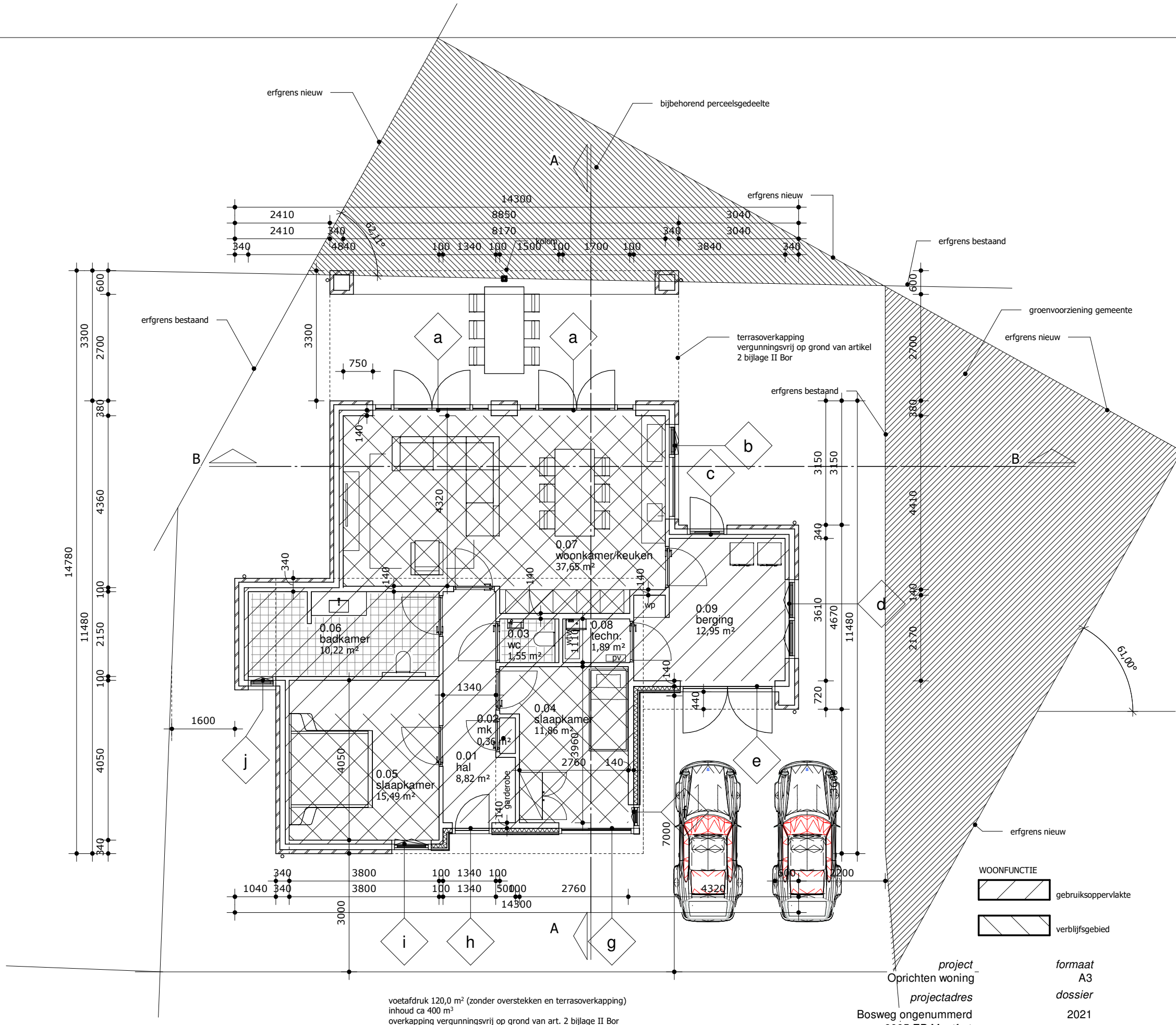
blad
7

schaal
1 : 100
maatvoering
mm
datum
3-5-2022 17:09:43
tekening
Rioleringstekening



ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

btw NL001830281B84
kvk 14109782



voetafdruk 120,0 m² (zonder overstekken en terrasoverkapping)
inhoud ca 400 m³
overkapping vergunningsvrij op grond van art. 2 bijlage II Bor

Gebruiksoppervlak / verblijfsgebied

1 : 100

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021
blad
8

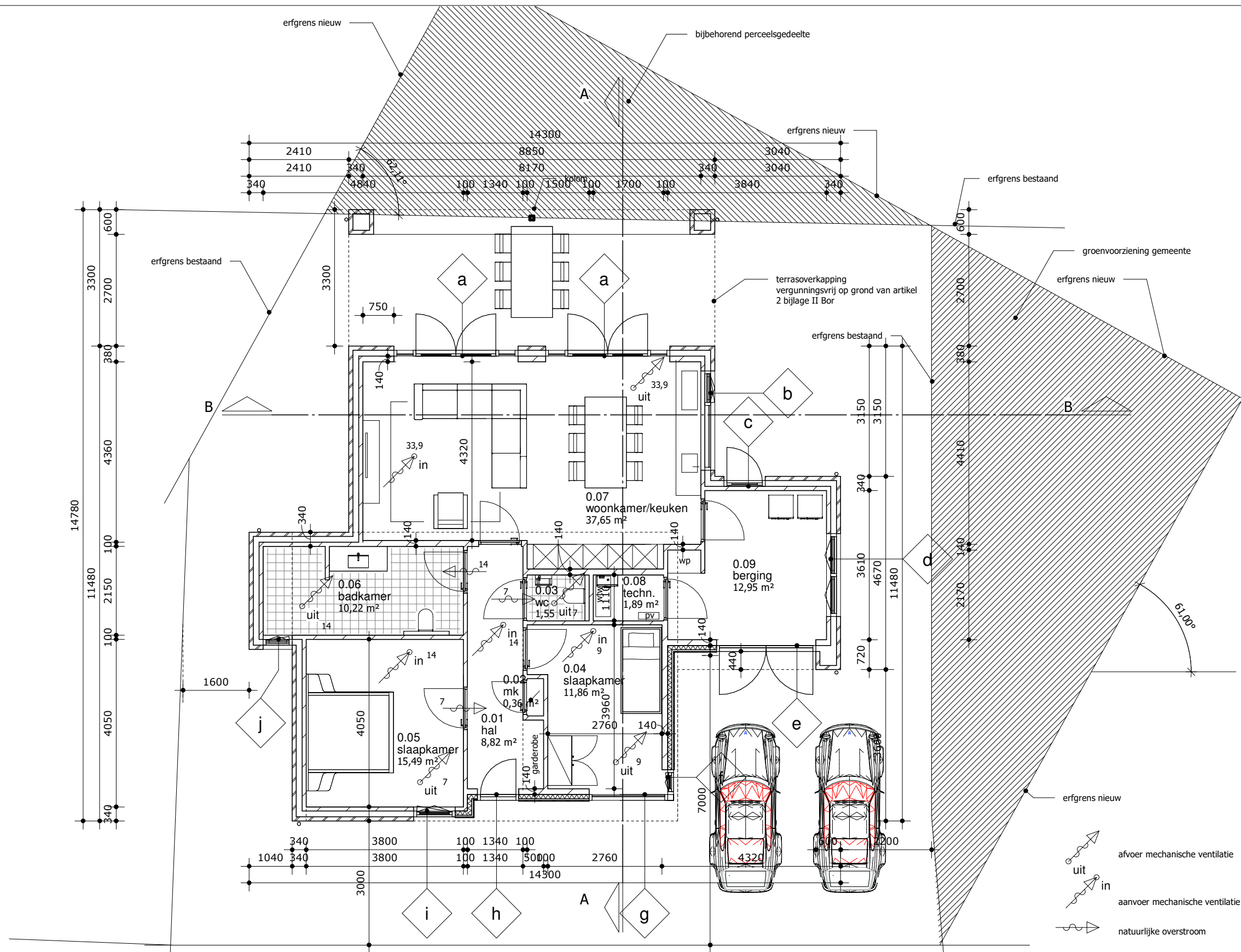
schaal
1 : 100
maatvoering
mm
datum
3-5-2022 17:09:44
tekening
Gebruiksfunctie



ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg



btw NL001830281B84
kvk 14109782



voetafdruk 120,0 m² (zonder overstekken en terrasoverkapping)
inhoud ca 400 m³
overkapping vergunningsvrij op grond van art. 2 bijlage II Bor

Ventilatiebalans

1 : 100

project
Oprichten woning
projectadres
Bosweg ongenummerd
6065 EP Montfort
opdrachtgever

formaat
A3
dossier
2021

schaal
1 : 100
maatvoering
mm
datum
3-5-2022 17:09:45
tekening
Ventilatiebalans

ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

btw NL001830281B84
kvk 14109782

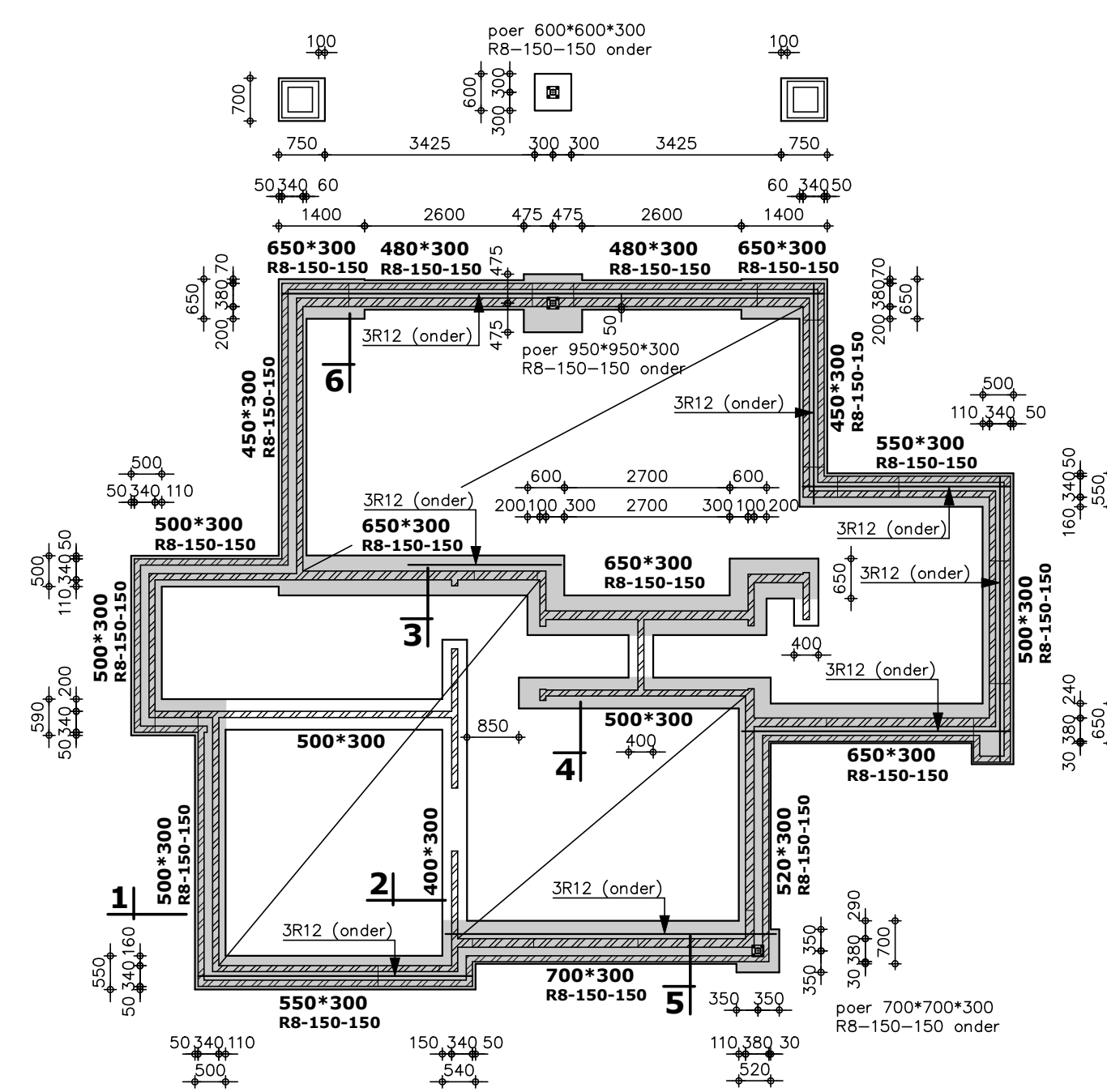
Fundering

- stroken dik 300 mm, ongewapend voorzover niet anders aangegeven.
- staalkwaliteit FeB500, betonkwaliteit C20/25.
- funderingsstrook en poer, milieuklasse XC4 en XF3, indien voorzien van wapening dekking 35 mm
- gewapende stroken en platen worden op een betonnen werkvloer dik 50 mm of gelijkwaardig product
- het is ook mogelijk strook/voer en werkvloer in een keer te storten, dekking op wapening aan onderzijde wordt dan minimaal 70 mm
- grondonderzoek met funderingsadvies GA 22 03 42 d.d. 1 april 2022
- gronddekking minimaal 500 mm
- aangehouden toelaatbare grondspanning volgens berekening
- grondversterken en ophogingswerken volgens funderingsadvies
- voor aanvang grondwerkzaamheden, funderingsadvies raadplegen
- verticale schijng van de fundering is niet toegestaan

■ gewapende fundering

Niet vrijdragende begane grondvloer

- de begane grondvloer niet vrijdragend, dik minimaal 100 mm met netwapening
- rond C-150-150, storten op een zeer goed verdicht zandpakket.
- goed verdicht zandpakket volgens funderingsadvies
- staalkwaliteit FeB500, betonkwaliteit C20/25
- oerendekvloer op isolatieplaat, prefabricat afwerpen



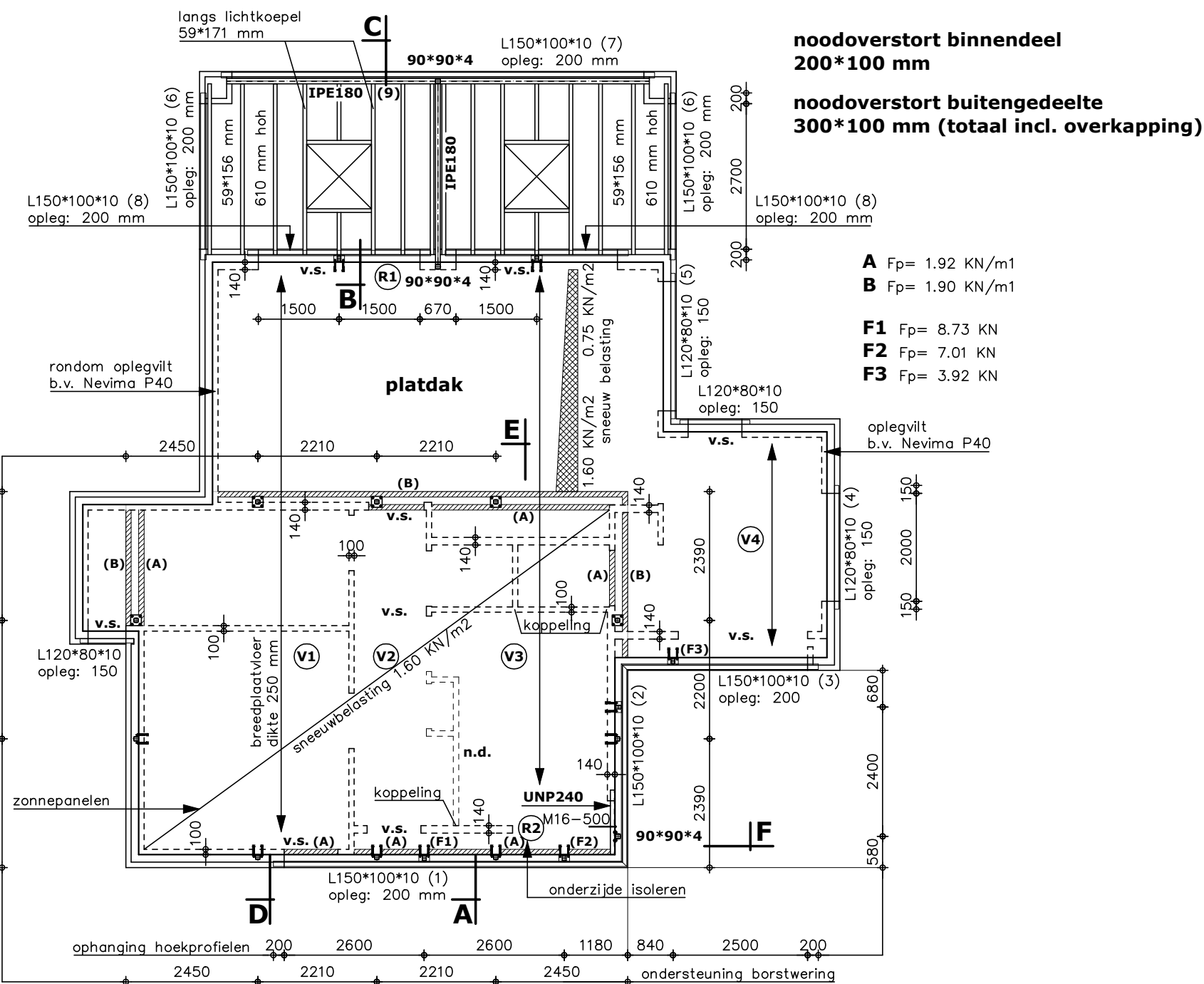
Fundering-begane grondvloer

Overkapping:

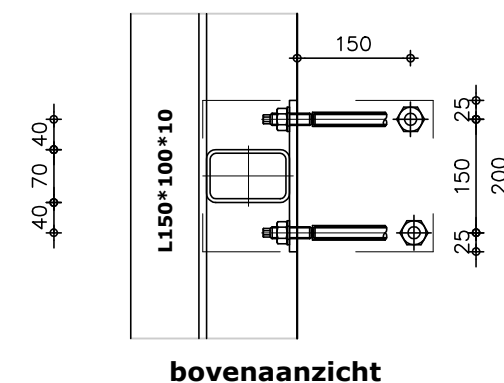
- i.v.v. exacte afmeting over gehele dakvloer onderfunderingsplaat
- onderfunderingsplaat Schroeven en verspringend aanbrengen
- er is rekening gehouden met een eventueel plafond
- er is geen rekening gehouden met eventueel grind
- balken verankeren dwars, haak- en domkastdek
- indien niet anders aangegeven, balken hart op hart 610 mm
- noodoverstort minimaal 100x100 mm
- op max. 40 mm boven dakbedekking aanbrengen.
- afstand minimaal 15 mm per ml.
- er is geen rekening gehouden met zonnepanelen
- kwaliteit vasthoud C4

Dakvloer

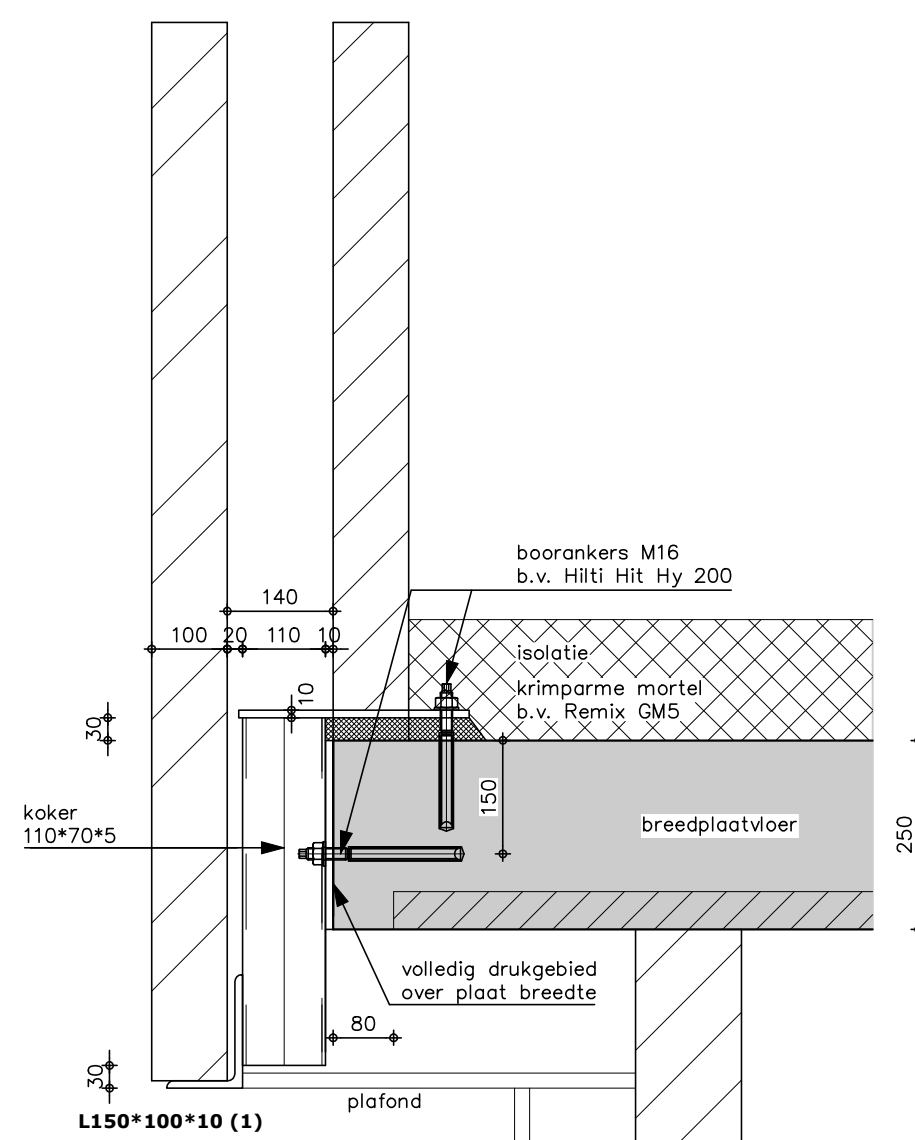
- overspanningsrichting breedplaatvloer
- berekening en tekening vloer volgens leverancier
- betonkwaliteit C20/25 of volgens tekening vloerfabrikant
- afwerking plaatdik 8,8 KN/m2 (afschot d.m.v. afschotsteleplaten, geen beton)
- dakvloeren opleggen op glijvlak b.v. Remix P40 en stuwerk zorgvuldig
- v.s. = versterkte strook in vloer, volgens berekening leverancier
- glijvlak latten in binnenmetalwerk (niet vloerdagend!)
- latten verwerken volgens voorschrift fabrikant/leverancier
- in dakrandopstanden noodvloeren aanbrengen, 40 mm boven de dakbedekking
- afmetingen en positionering noodvloeren volgens overzicht.
- vloeren boven stabiliteitswanden en wanden star opleggen, alle dragende wanden
- staalkwaliteit M16
- binnenwanden met elkaar in verband te brengen (spabiliteit)
- N.D. = niet dragende wand
- er is rekening gehouden met het eventueel plaatsen van zonnepanelen (zie overzicht)
- er is geen rekening gehouden met eventueel grind



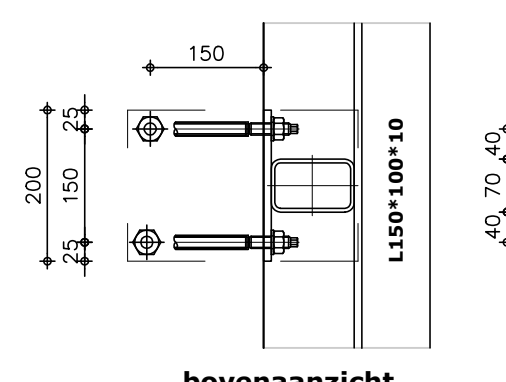
1e Verdiepingsvloer-platdak



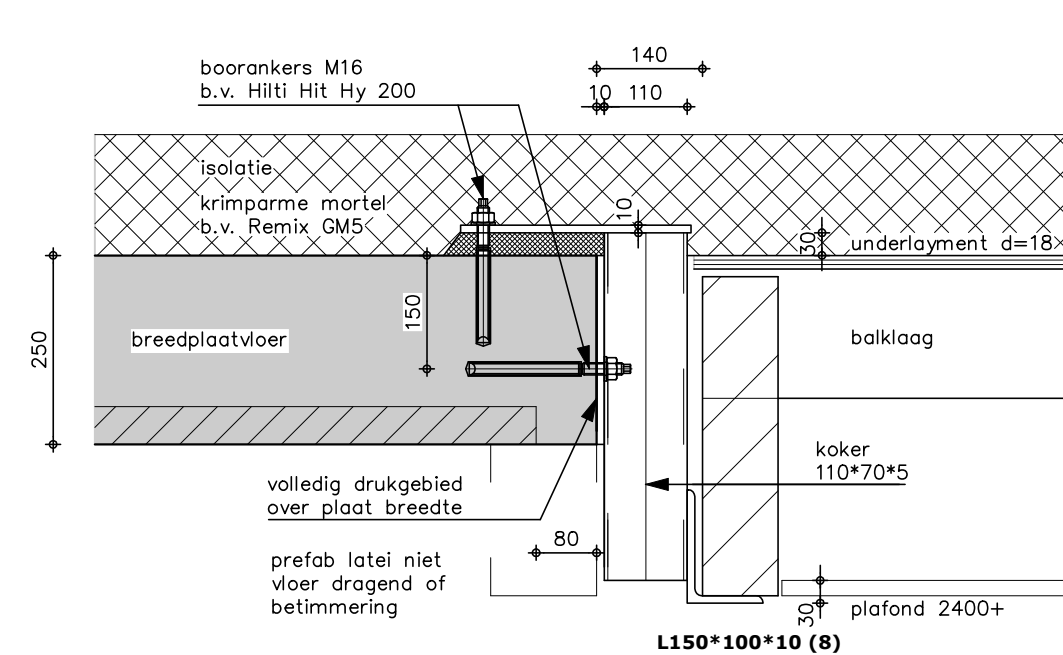
bovenaanzicht



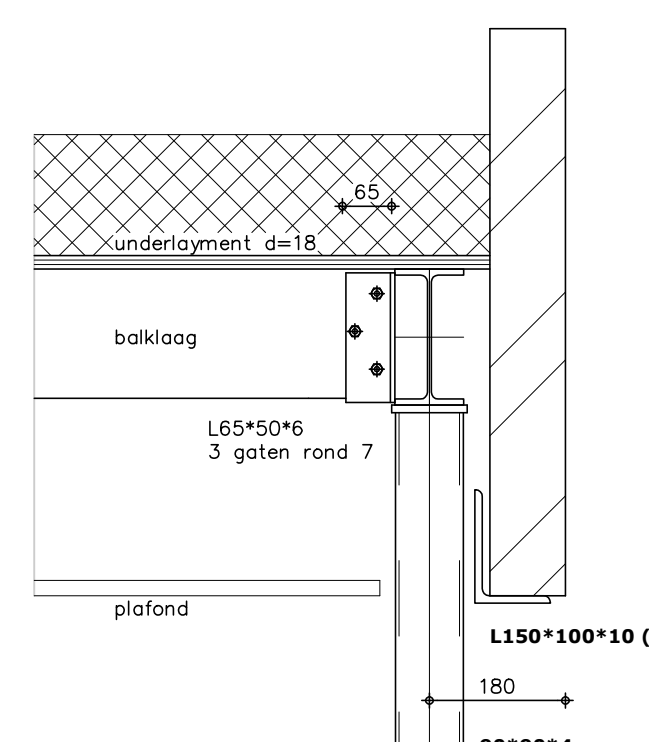
detail A



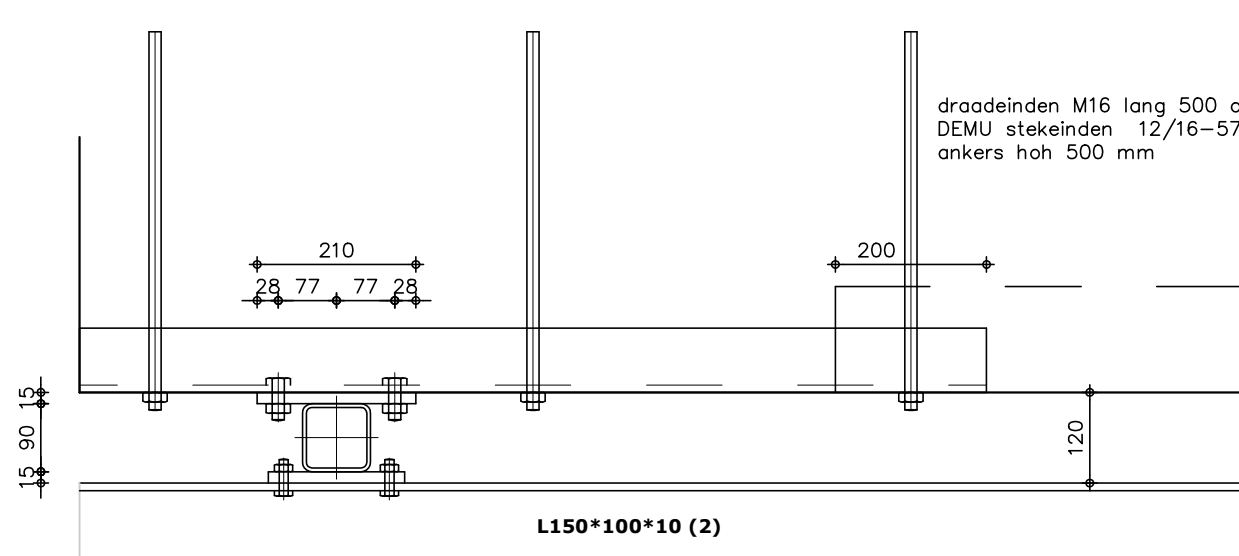
bovenaanzicht



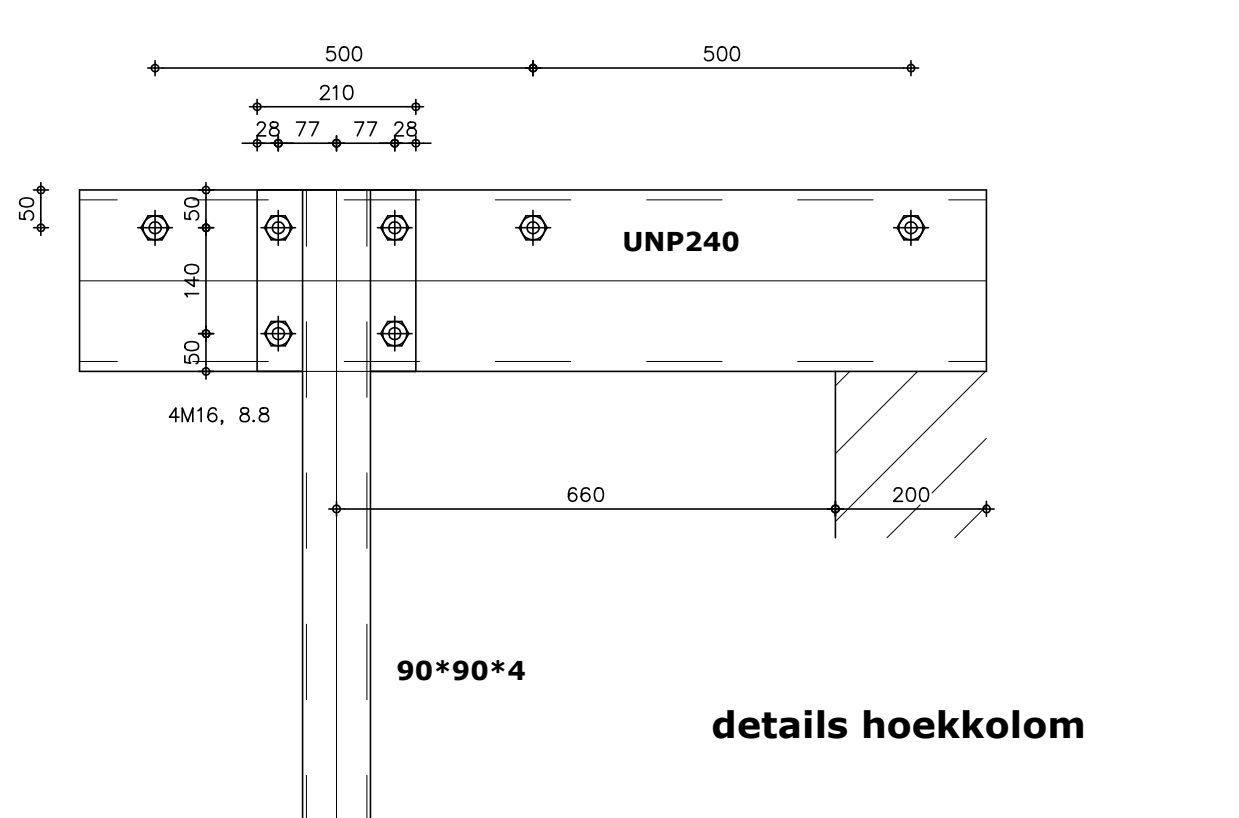
detail B



detail C

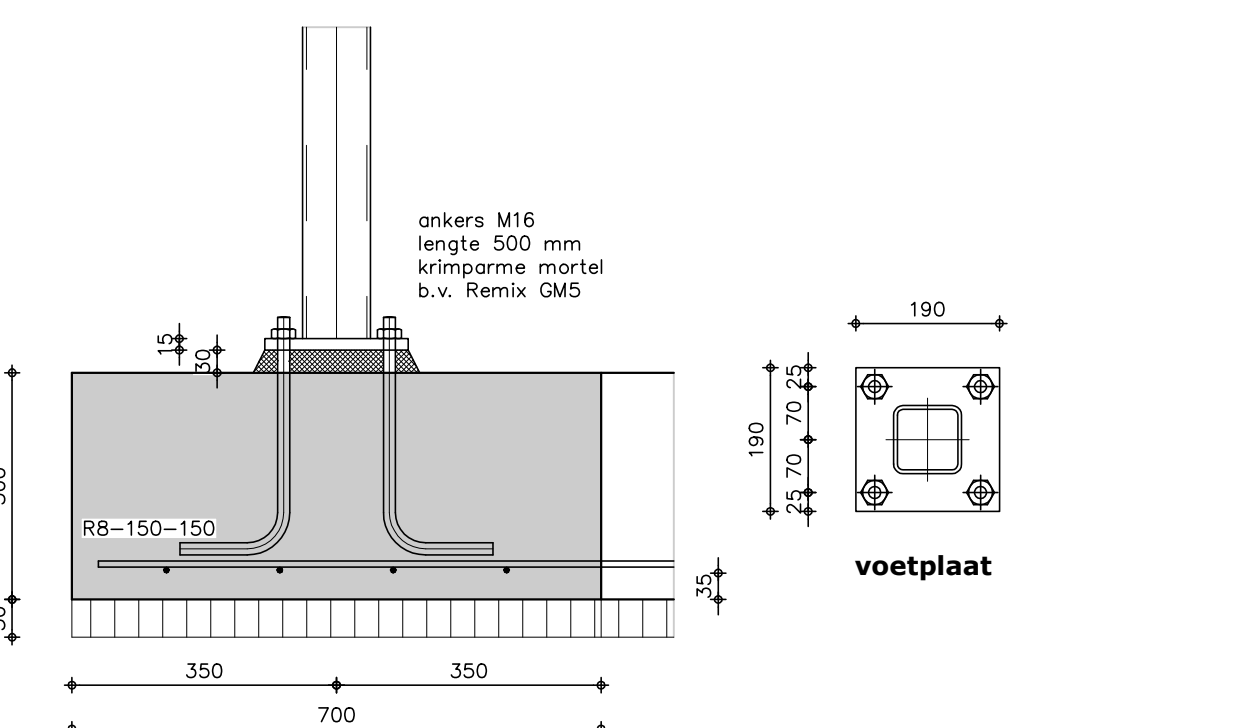


bovenaanzicht

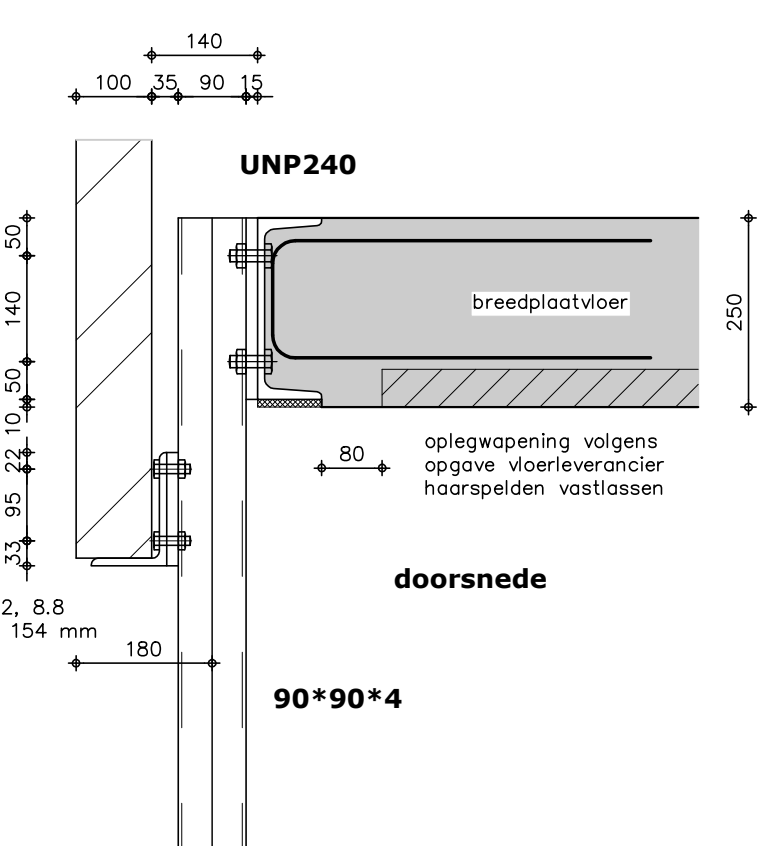


90°90°4

details hoekkolom

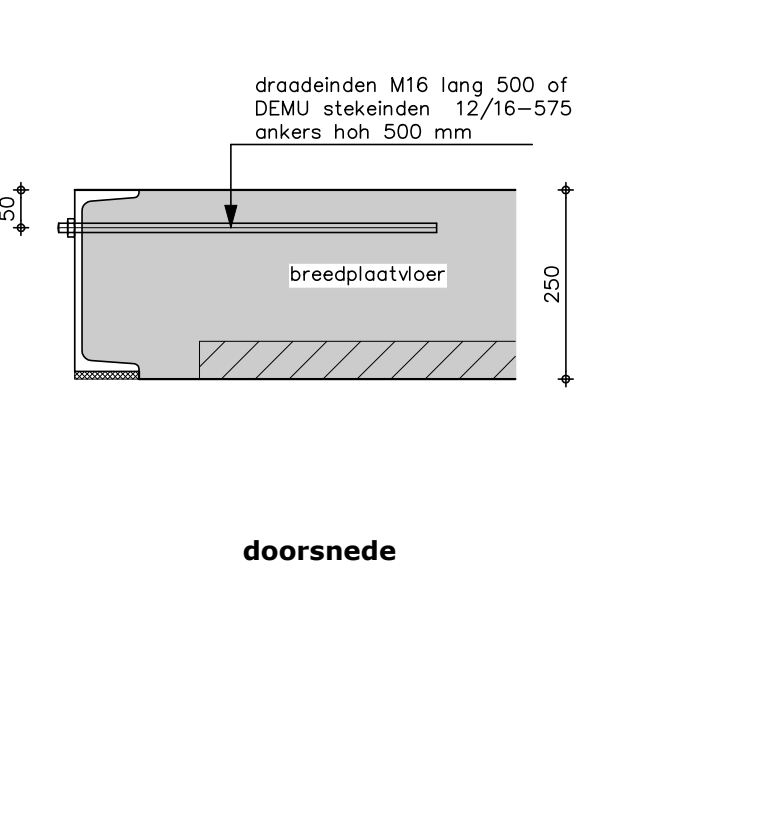


voetplaat



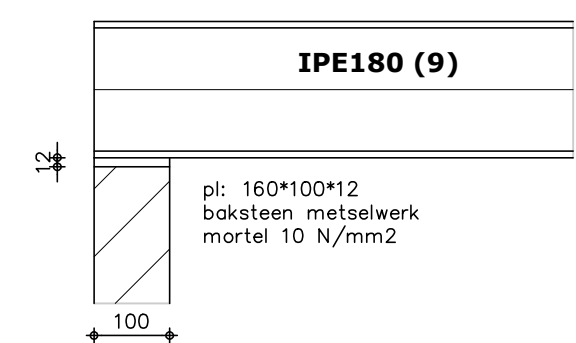
doorsnede

90°90°4



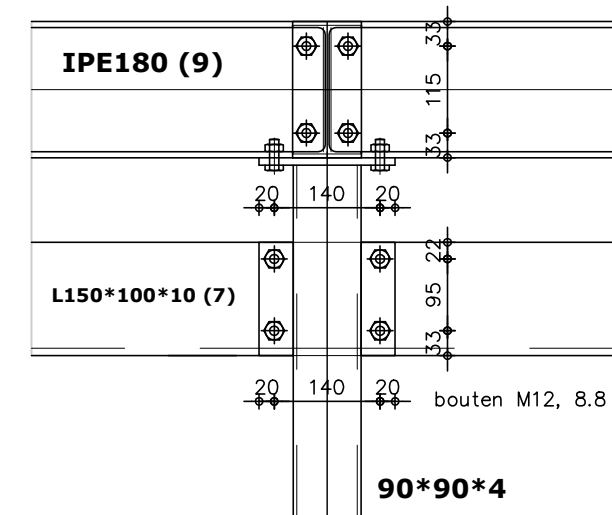
doorsnede

90°90°4

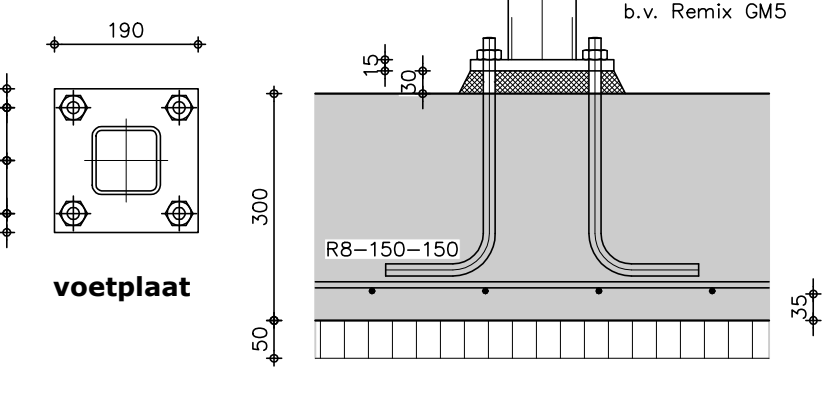


voetplaat

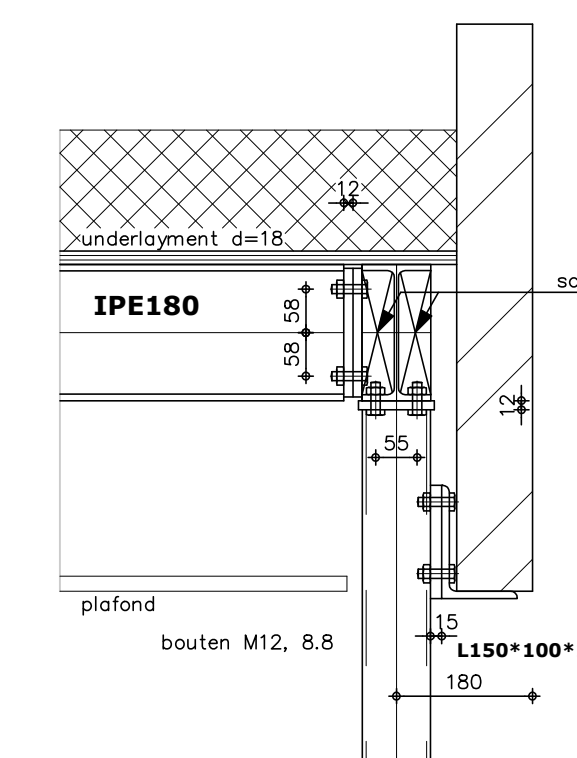
ligger 7 en 9



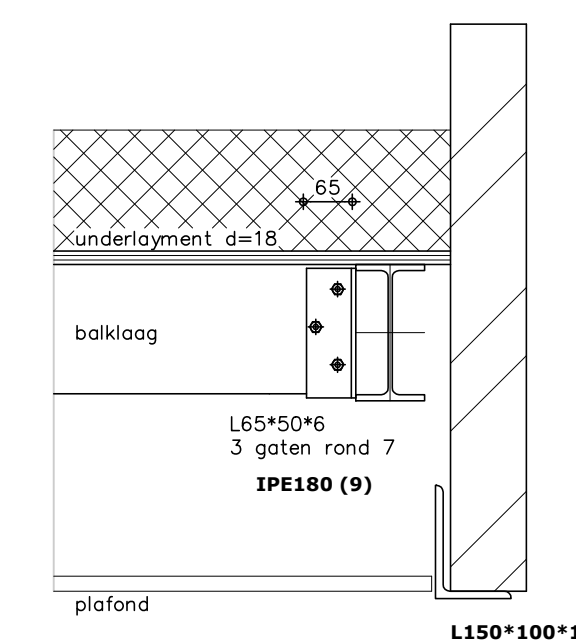
90°90°4



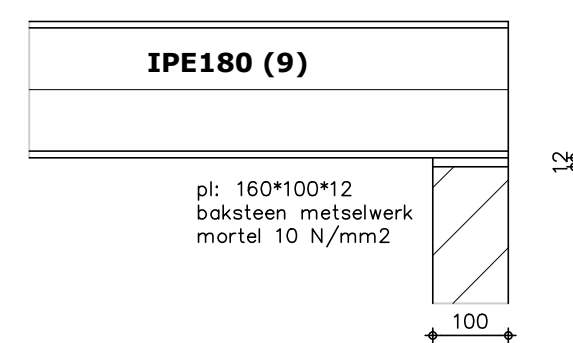
voetplaat



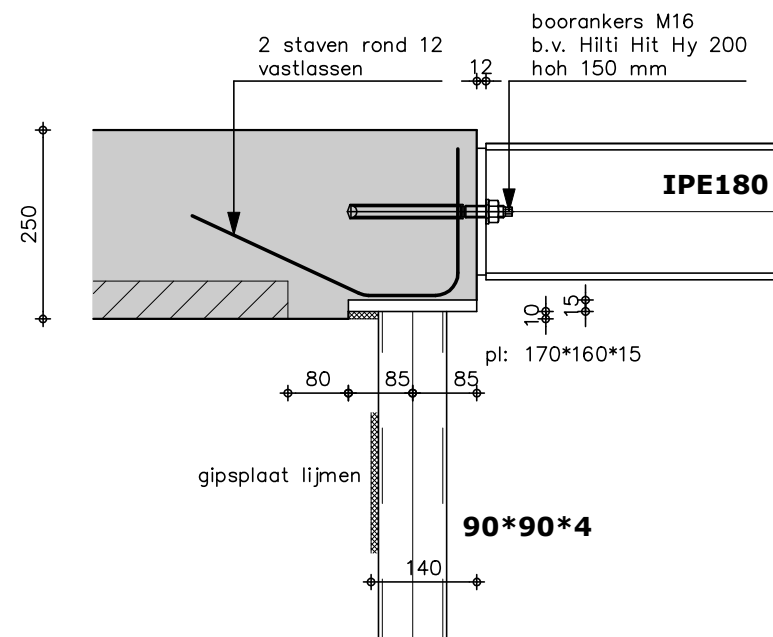
90°90°4



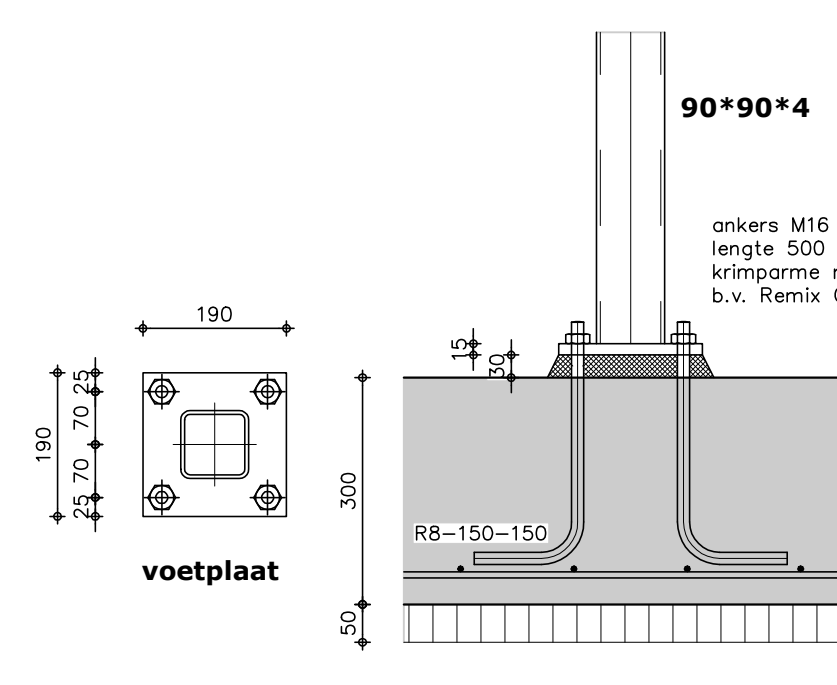
bevestiging balken



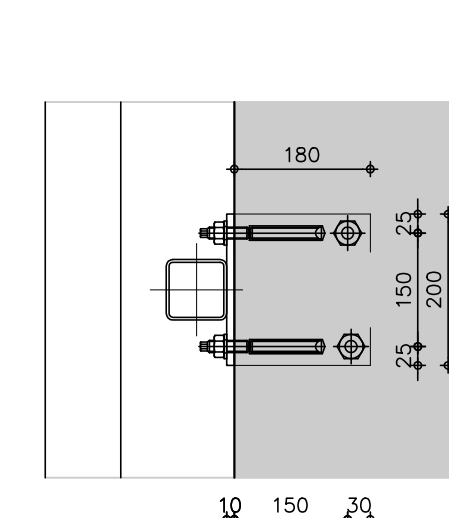
voetplaat



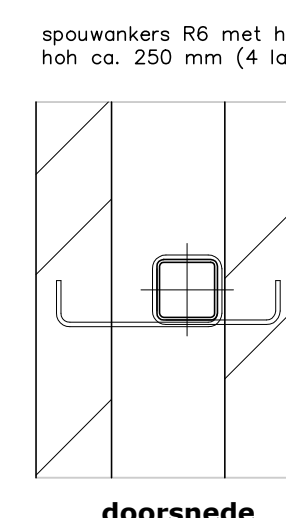
90°90°4



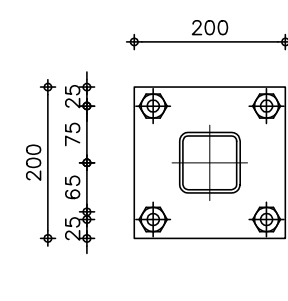
voetplaat



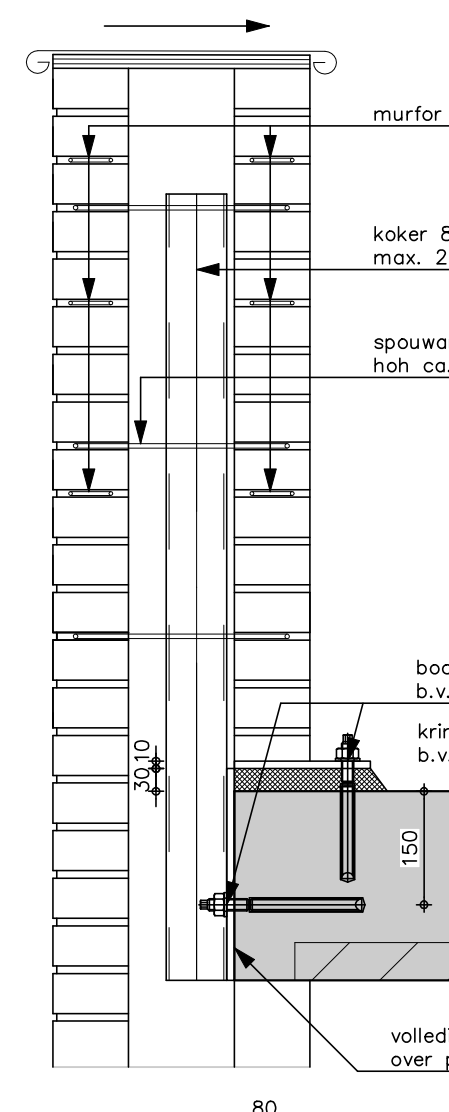
bovenaanzicht voetplaat



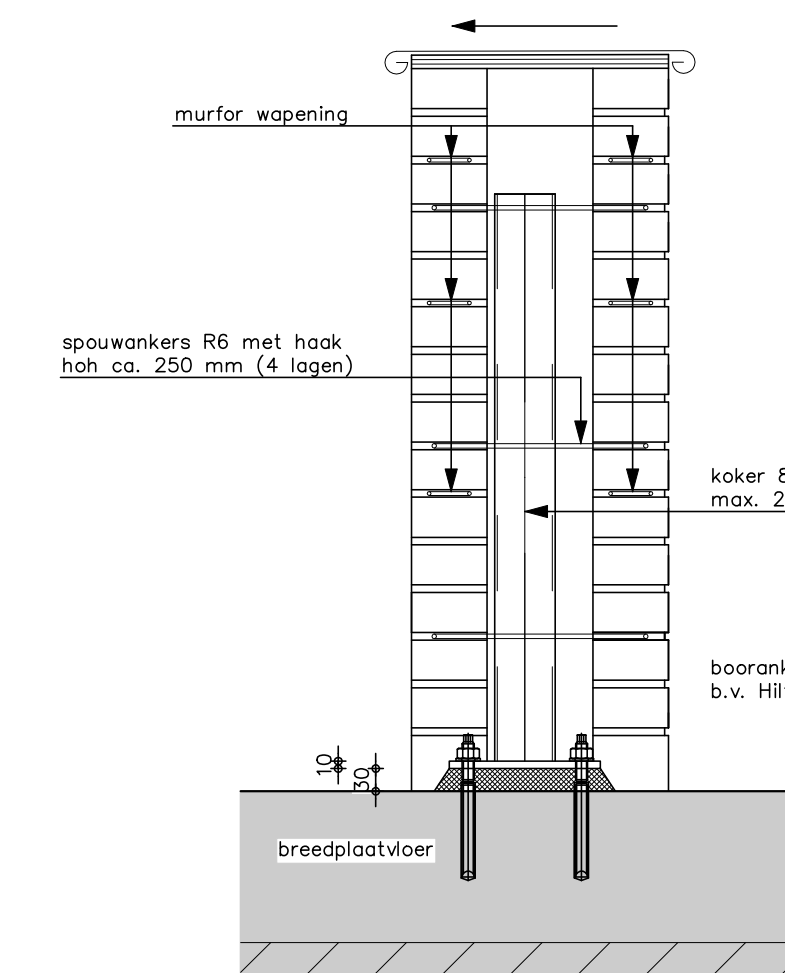
doorsnede



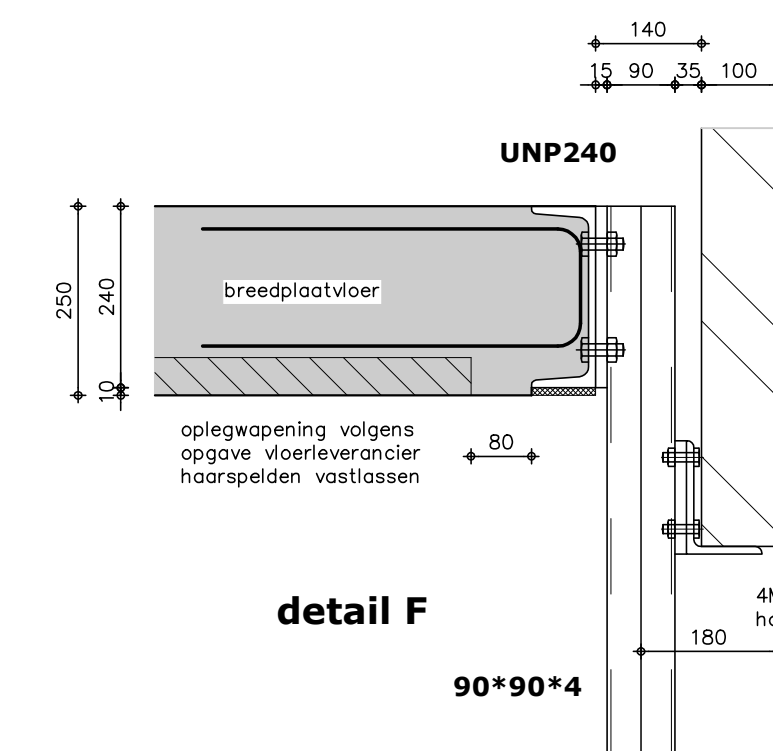
voetplaat steun op vloer



detail D



detail E



detail F

Algemeen

- maken in metrische en in het metrische systeem.
- dilatatie metalenwerk volgens opgegeven baksteenfabrikant en in overleg met de architect
- boven randen van muurprofielen, 2 lagen murf. wapening aanbrengen
- binnenmetalwerk porse stuc (geïmpregneerde draadstrikte 15 N/mm²), mortelruikerste 10 N/mm²
- binnenmetalwerk met elkaar in verband te brengen, b.v. stabiliteit
- indien niet anders aangegeven dikte binnenmetalwerk wanden 100 mm
- met gefasende wanden dilatatie van gefasende wanden
- vloeren boven stabiliteitswanden en peranten star opleggen, alle dragende wanden
- afmeting is mogelijk met 1:1 getekend
- latten verwerken volgens voorschrift fabrikant
- overzicht is mogelijk met 1:1 getekend
- puzen onder stalen balken en vloeren met speling uitvoeren (nog zakkend uit veranderlijke belasting)
- alle stalen b.v. metalenweldplaten glijdend opleggen/inspannen

Uitgangspunten

- aangenomen peil 33.20 + NAP
- funderingsadvies: Geotek GA 22 03 42 R01 d.d. 1 april 2022
- grondversterkend volgens funderingsadvies

Remissie draakconstructie (tenzij anders aangegeven)

- staalkwaliteit: walprofielen S235JR02, kokers S275JRH.
- oppervlaktebehandeling volgens bodak.
- bouten en moeren: kwaliteit 8.8, gepoetst draad.
- ankers: kwaliteit 4.6
- latten: end-of-chemicalie ankers aanbrengen volgens voorschrift fabrikant.
- laswerk volgens NEN 2063-1:1988(C) 2001 lasdikte min. 5 mm, tenzij anders aangegeven.
- dak met bekleding op grindbedekking
- in dakrandopstanden noodvloeren aanbrengen, 40 mm boven de dakbedekking.
- afmeting noodvloeren hoog 100 mm voor breedte en positionering zie tekening.

Haarvervoer

- sterkte klasse: naaldbout kwaliteit C24
- bekleding: bekledingklasse 1
- klimaatklasse: 2

- buiten overdicht

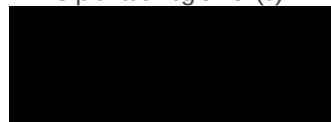
werk	Nieuwbouw woning aan de Bosweg te Montfort Gemeente Roerdalen	gewijzigd:
onderdeel	Constructietekening	blad: 1
opdrachtgever	Sint Joosterweg 24, 6102 GB Echt	Werknr: 2638
schaal	1:100	Formaat 1189x841
details	1:20 en 1:10	datum 14-04-2022
construëerder		adres Park 23 6093 EM Heythuysen



BENG
(Omgevingsvergunning)

Nieuwbouw van een woning
aan de Bosweg
te Montfort

Opdrachtgever(s):



Rapportnummer : 2022.101
2 mei 2022

Algemene gegevens

omschrijving	[REDACTED]
plaats	Montfort
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	02-05-2022
opmerkingen	

Registratie

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

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
Bosweg ongenummerd - Montfort	802326313B63428181CAE3E5B8A2837E	986356748	2-5-2022

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

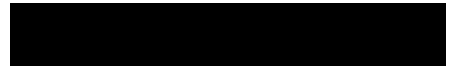
Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
Merk A	deur	vrije invoer	1,7	0,00	2,40
Merk B	raam	vrije invoer	1,5	0,60	2,40
Merk C [raam]	raam	vrije invoer	1,7	0,00	0,45



Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)					
transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
Merk C [glas]	raam	vrije invoer	1,1	0,60	0,39
Merk D	raam	vrije invoer	1,5	0,60	7,20
Merk E	raam	vrije invoer	1,5	0,60	1,92
Merk F [deur]	deur	vrije invoer	1,7	0,00	1,52
Merk F [glas]	raam	vrije invoer	1,1	0,60	0,88
Merk G [raam]	raam	vrije invoer	1,7	0,00	0,72
Merk G [glas]	raam	vrije invoer	1,1	0,60	0,48
Merk H	deur	vrije invoer	1,7	0,00	5,76
Merk J [raam]	raam	vrije invoer	1,7	0,00	0,76
Merk J [glas]	raam	vrije invoer	1,1	0,60	0,68
Merk K	raam	vrije invoer	1,5	0,60	4,56

Indeling gebouw

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Vrijstaande woning	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	1

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
Woning	vrijstaand plat dak	Vrijstaande woning	104,64

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning - Vrijstaande woning		
dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Vloer (begane grond) - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 104,64 m²		

Geometrie dichte constructie - Woning - Vrijstaande woning

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$		104,64
Gevel [voor] - buitenlucht, N - 35,41 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		19,45
Gevel [links] - buitenlucht, O - 28,08 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		28,08
Gevel [achter] - buitenlucht, Z - 35,41 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		18,61
Gevel [rechts] - buitenlucht, W - 28,05 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		23,49
Dak - buitenlucht; HOR - 104,64 m²		
Dak - $R_c = 6,30$		104,64

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Vrijstaande woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel [voor] - buitenlucht, N - 35,41 m² - 90°							
Merk A - $U = 1,7 / g_{gl,n} = 0,00$		1	2,40	zijbelemmering beide	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>				<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering		< 2,5 m		hoogte zijbelemmering		< 2,5 m	
afstand		0,50 m		afstand		0,50 m	
breedte		0,17 m		breedte		0,17 m	
zijbelemmeringshoek		71 °		zijbelemmeringshoek		71 °	
Merk B - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,60$		1	2,40	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		< 2,5 m					
afstand		0,50 m					
breedte		0,17 m					
zijbelemmeringshoek		71 °					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Vrijstaande woning

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Merk C [raam] - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	0,45	zijbelemmering beide	geen zonwering		niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,35 m
breedte	0,17 m
zijbelemmeringshoek	64 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,69 m
breedte	3,98 m
zijbelemmeringshoek	10 °

Merk H - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	5,76	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig
---	---	------	-----------------------	----------------	--	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	2,15 m
breedte	3,18 m
zijbelemmeringshoek	34 °

Merk C [glas] - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,39	zijbelemmering beide	geen zonwering		niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	--	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,35 m
breedte	0,17 m
zijbelemmeringshoek	64 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,69 m
breedte	4,32 m
zijbelemmeringshoek	9 °

Merk K - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,56	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	--	---------------

Gewel [achter] - buitenlucht, Z - 35,41 m² - 90°

Merk D - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	2	14,40	constante overstek	geen zonwering		niet aanwezig
---	---	-------	--------------------	----------------	--	---------------

belemmering

Constante overstek

afstand	3,47 m
hoogte	1,20 m
overstekhoek	19 °

Merk F [deur] - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	1,52	zijbelemmering beide	geen zonwering		niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	--	---------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Vrijstaande woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwng	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	---------------------	-------------	-----------	---------	---------	----------	----------------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,50 m
breedte	0,17 m
zijbelemmeringshoek	71 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,72 m
breedte	2,76 m
zijbelemmeringshoek	15 °

Merk F [glas] - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,88	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,50 m
breedte	0,17 m
zijbelemmeringshoek	71 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,72 m
breedte	3,32 m
zijbelemmeringshoek	12 °

Gevel [rechts] - buitenlucht, W - 28,05 m² - 90°

Merk E - U = 1,5 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,92	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	-----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	1,35 m
breedte	3,17 m
zijbelemmeringshoek	23 °

Merk G [raam] - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	0,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Merk J [raam] - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,00	1	0,76	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,30 m
breedte	0,17 m
zijbelemmeringshoek	60 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	2,72 m
breedte	3,01 m
zijbelemmeringshoek	42 °

Merk G [glas] - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Merk J [glas] - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,68	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Vrijstaande woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	---------------------	--------------	-----------	---------	---------	----------	----------------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,30 m
breedte	0,09 m
zijbelemmeringshoek	73 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	3,14 m
breedte	4,11 m
zijbelemmeringshoek	37 °

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,06 m
omtrek van het vloerveld (P)	48,83 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	3,80 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Vrijstaande woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
---------------	-------------------------

invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	9297 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	9297 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	51 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	66,97 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

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

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2620 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 10 - 12 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Vrijstaande woning

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

systeemvariant

D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing

f_{ctrl}

1,00

passieve koeling

geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning

WTW rendement volgens EN13141-7, EN13141-8

rendement warmteterugwinning

0,700

bypass

100% bypass

bypassaandeel

1,00

koudeterugwinning via WTW

geen koudeterugwinning via WTW

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

onbekende volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Vrijstaande woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	146 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	146 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

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

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	66,97 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

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

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	1 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling	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 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/m ²
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
wattpiekvermogen per m ²	190,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
19,80	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2775 kWh	4024 kWh	51 kWh	74 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1871 kWh	2713 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		49 kWh	71 kWh	1 kWh	1 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	467 kWh	677 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			7485 kWh		75 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		7560 kWh
opgewekte elektriciteit		4601 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2959 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	6521 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	748 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4601 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	11871 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	5214 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	3173 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	4641 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	104,64 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	304,84 m ²
compactheid		2,91

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	694 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,vents,sys=C1}$	97,40 kWh/m ²	95,70 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,29 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	80,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		113,44	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		77,35 kWh/m ²	

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

TO_{juli} conform NTA 8800

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

Ingediende aanvraag/melding omgevingsvergunning

Formuliertersie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	6949371
Aanvraagnaam	nieuwbouw woning Bosweg Montfort
Uw referentiecode	-
Ingediend op	03-05-2022
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Oprichten nieuwe woning
Opmerking	De beleidsafdeling van de gemeente Roerdalen is op de hoogte van dit plan en heeft e.e.a. reeds beoordeeld
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Ja
Kosten openbaar maken	Ja
Bijlagen die later komen	zsm Bodemonderzoek en MPG berekening
Bijlagen n.v.t. of al bekend	nvt
Bevoegd gezag	
Naam:	Gemeente Roerdalen
Bezoekadres:	Schaapsweg 20 6077 CG St.Odiliënberg
Postadres:	Postbus 6099 6077 ZH St.Odiliënberg
Telefoonnummer:	0475538888
Faxnummer:	0475538899
E-mailadres:	postregistratie@servicecentrum-mer.nl
Website:	www.roerdalen.nl
Contactpersoon:	Maurice Heijnen
Bereikbaar op:	Werkdagen van 09.00 uur - 17.00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Uitrit aanleggen of veranderen

- Uitrit aanleggen of veranderen

Bijlagen

Kosten



Aanvrager

1 Persoonsgegevens aanvrager/melder

Geslacht

Voorletters

Voorvoegsels

Achternaam

2 Verblijfsadres

Postcode

Huisnummer

Huisletter

Huisnummertoevoeging

Straatnaam

Woonplaats

3 Correspondentieadres

Adres

4 Contactgegevens

Telefoonnummer

E-mailadres

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	14109782
Vestigingsnummer	000009481680
(Statutaire) naam	Bouwadvies Kunert
Handelsnaam	-

2 Contactpersoon

Geslacht	
Voorletters	
Voorvoegsels	
Achternaam	
Functie	



3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6077CW
Huisnummer	22
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Jezuïetenstraat
Woonplaats	SINT ODILIENBERG

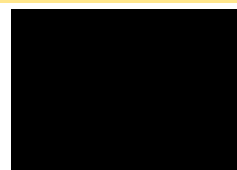
4 Correspondentieadres

Adres	
-------	--



5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	
E-mailadres	



6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- ☒ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.



Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Roerdalen
Kadastrale gemeente	Montfort
Kadastrale sectie	E
Kadastraal perceelnummer	1383
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☒ Ja ☐ Nee
Specificatie locatie	Bosweg, rechts naast Bosweg 54

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☒ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erfpachter van het perceel ☐ U bent huurder van het perceel ☐ Anders
-----------------------------------	---

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	Bosweg, rechts naast Bosweg 54
----------------------------------	--------------------------------



Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

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

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?

- ☒ Ja
☐ Nee

Voor welke functie wordt de woning gebouwd?

- ☒ Eigen bewoning
☐ Zorgwoning
☐ Anders

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?

- ☒ Ja
☐ Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

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

0

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

120

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? 400

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? 148

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. braakliggend terrein
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 101
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 60

10 Huurwoningen

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

11 Koopwoningen

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

Wat is het aantal
koopwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

0

12 Algemeen

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



Ja



Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

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

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	baksteen	grijs genuanceerd
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	padoek	naturel
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	cement	grijs
Kozijnen	kunststof	antraciet RAL 7016
- Ramen	-	-
- Deuren	kunststof	antraciet RAL 7016
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	bitumineus	zwart

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

-

14 Mondeling toelichten

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



Ja



Nee



Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

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

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

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

zie bijgaande ruimtelijke onderbouwing

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

braakliggend terrein

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

woondoeleinden, eengezinswoning

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

zie ruimtelijke onderbouwing

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

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

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- ☐ Ja
- ☒ Nee



Uitrit aanleggen of veranderen

1 Uitrit op provinciale weg

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

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Uitrit aanleggen of veranderen

Wat wilt u precies gaan doen?

- ☒ Een nieuwe in- of uitrit aanleggen
☐ Een bestaande in- of uitrit veranderen
☐ Anders

Geef eventueel een toelichting op wat u gaat doen.

ivm nieuwe oprit tbv 2 auto's

Aan welk erf ligt de in- of uitrit?

- ☒ Voorerf
☐ Zijerf
☐ Achtererf

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

Bosweg

3 Details uitrit

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

5,3meter breed ivm twee autos in overleg met gemeente

Welk materiaal wordt gebruikt?

in overleg met gemeente

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

- ☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bestektekening	Bestektekening 03-05-2022.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Gezondheid Situatietekening uitrit Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	03-05-2022	In behandeling
Statische berekening	Statische berekening d.d. 14-04-2022.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	03-05-2022	In behandeling
Constructietekening	[REDACTED] Blad 1 d.d. 14-04-2022 PDF.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	03-05-2022	In behandeling
Geotechnisch onderzoek	GA220342.R01.V-1.0.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	03-05-2022	In behandeling
Ruimtelijke onderbouwing	RUON_Bosweg - Montfort_2022--04-22-.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	03-05-2022	In behandeling
BENG berekening	2022.101-BENG.pdf	Energiezuinigheid en milieu	03-05-2022	In behandeling
Verslag Omgevingsdialoog	Verslag Omgevingsdialoog.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	03-05-2022	In behandeling
Rapport Bouwbesluit	Rapport Bouwbesluit 03-05-2022.pdf	Overige gegevens veiligheid Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Energiezuinigheid en milieu Gezondheid	03-05-2022	In behandeling



Kosten

Bouwen

Woning bouwen

Wat zijn de geschatte kosten in euro's (exclusief BTW)?

Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten voor het totale project in euro's (exclusief BTW)?

STATISCHE BEREKENING

Werk: Nieuwbouw woning aan de Bosweg te Montfort

Onderdeel: Beton- staal en houtconstructies

Blad: 1 t/m 79.

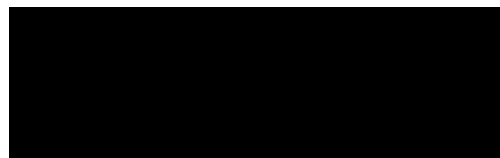
Datum: 14-04-2022

Werknummer: 2638

Opdrachtgever:
Adres:



Constructeur:
Adres:
Telefoon:
Email:



Inhoudsopgave:

1	Algemene belastingen	3
2	Uitgangsgegevens	5
3	Toelaatbare belastingen	6
4	Platdak balklaag	7
5	Noodoverstorten	9
6	Belastingen stalen liggers	10
6.1	Ligger 1	12
6.2	Ligger 2	15
6.3	Ligger 3	18
6.4	Ligger 4	21
6.5	Ligger 5	24
6.6	Ligger 6	27
6.7	Ligger 7	30
6.8	Ligger 8	33
6.9	Ligger 9	37
7	Stroken dakvloer	42
7.1	Strook V1	42
7.2	Strook V2	45
7.3	Strook V3	48
7.4	Strook V4	51
8	Ravelingen	54
8.1	Raveling R1 (t.p.v. linkerpui achtergevel)	54
8.2	Raveling R2 (hoekraam voorgevel)	57
8.3	Wanden op de vloer	60
9	Fundering	61

1 Algemene belastingen

Platdak achterzijde

Grind	0	x	16,5	0,00	KN/m ²		
Zonnepanelen en ballast				0,00	KN/m ²		
Dakbedekking				0,15	KN/m ²		
Isolatie afschotplaten	0,12	x	1,5	0,18	KN/m ²		
Eigen gewicht	0,25	x	25	<u>6,25</u>	KN/m ²		
Platdak achterzijde				G _k =	6,58	KN/m ²	
Platdak achterzijde				Q _k =	1,00	KN/m ²	y ₀ = 0

Platdak voorzijde

Grind	0	x	16,5	0,00	KN/m ²		
Zonnepanelen en ballast				0,50	KN/m ²		
Dakbedekking				0,15	KN/m ²		
Isolatie afschotplaten	0,12	x	1,5	0,18	KN/m ²		
Eigen gewicht	0,25	x	25	<u>6,25</u>	KN/m ²		
Platdak voorzijde				G _k =	7,08	KN/m ²	
Platdak voorzijde				Q _k =	1,00	KN/m ²	y ₀ = 0

Sneeuwlast achter de verhoging

Dakvorm aangrenzend dak				Dakvorm heeft geen invloed op afglijden			
Dakhelling aangrenzend dak	α =	1	gr.	C _g =	0,00		
Lengte laaggelegen dak	l ₁ =	7,8	m				
Lengte hooggelegen dak	l ₂ =	0,34	m	α=	5,00	m	
Hoogteverschil daken		0,8	m	C _w =	2,29		
Sneeuwbelasting langs hoge dak (m ₂ =m _w +m _s)		0,7*	2,29	=	1,60	KN/m ²	
Sneeuwbelasting bij begin van a (m ₁)		0,7*	0,80	=	0,56	KN/m ²	
Sneeuwbelasting t.p.v. dakrand		0,7*	0,80	=	0,56	KN/m ²	
Gemiddelde sneeuwbelasting dak					1,08	KN/m ²	

Sneeuwlast t.p.v. zonnepanelen

Dakvorm aangrenzend dak				Dakvorm heeft geen invloed op afglijden			
Dakhelling aangrenzend dak	α =	1	gr.	C _g =	0,00		
Lengte laaggelegen dak	l ₁ =	8,64	m				
Lengte hooggelegen dak	l ₂ =	0,34	m	α=	5,00	m	
Hoogteverschil daken		0,8	m	C _w =	2,29		
Sneeuwbelasting langs hoge dak (m ₂ =m _w +m _s)		0,7*	2,29	=	1,60	KN/m ²	
Sneeuwbelasting bij begin van a (m ₁)		0,7*	0,80	=	0,56	KN/m ²	
Sneeuwbelasting t.p.v. dakrand		0,7*	0,00	=	0,56	KN/m ²	
Gemiddelde sneeuwbelasting dak					1,08	KN/m ²	

Platdak overkapping

Grind	0	x	16,5	0,00	KN/m ²		
Zonnepanelen en ballast				0,00	KN/m ²		
Dakbedekking en isolatie				0,15	KN/m ²		
Underlaymentplaat dik 18 mm				0,15	KN/m ²		
Balklaag				0,15	KN/m ²		
Plafond				<u>0,20</u>	KN/m ²		
Platdak overkapping				$G_k =$	0,65	KN/m ²	
Platdak overkapping				$Q_k =$	1,00	KN/m ²	$y_0 = 0$

Begane grondvloer

Eigen gewicht	0,1	x	25	2,50	KN/m ²		
Afwerklaag	0,08	x	20	<u>1,60</u>	KN/m ²		
Begane grondvloer				$G_k =$	4,10	KN/m ²	
Opgelegde belasting				1,75	KN/m ²		
Scheidingswanden				<u>0,50</u>	KN/m ²		
Begane grondvloer				$Q_k =$	2,25	KN/m ²	$y_0 = 0,4$

2 Uitgangsgegevens

Algemene gegevens

Bouwwerkaanduiding	Woning
Gevolgklasse (Consequence Class)	CC1
Betrouwbaarheidsklasse (Reliability Class)	RC1
Ontwerplevensduurklasse	3
Ontwerplevensduur	50 jaar
y-factoren voor gebouwen	$y_0 = 0,4$ $y_2 = 0,3$
Windgebied	3 (bebouwd)

Fundamentele combinaties	$K_{FI} \cdot (S_{gG} \cdot G_k + S_{gQ} \cdot y_{0,i} \cdot Q_k)$ (verg. 6.10a)
	$K_{FI} \cdot (S_{\xi} \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k + S_{gQ} \cdot y_0 \cdot Q_k)$ (verg. 6.10b)
	$g_G = 1,35$ $g_Q = 1,50$
	K_{FI} -factor 0,9 $\chi = 0,89$
	$K_a \cdot g_g = 1,22$ $K_a \cdot g_q = 1,35$
reductiefactor verdiepingen:	$a_n = 2 + (n - 2) \cdot y_{0/n}$
	bij $n > 2$

Voorschriften

Eurocode 0	Grondslagen van het ontwerp
Eurocode 1	Belastingen op constructies
Eurocode 2	Betonconstructies
Eurocode 3	Staalconstructies
Eurocode 5	Houtconstructies
Eurocode 6	Metselwerkconstructies

Beton (vloerconstructies)

Sterkte klasse	C20/25
Milieuklasse	Droog XC1
Cementsoort	CEM I 32,5 R of CEM III/B 42,5 LH HS
Wapeningsstaal	B500

Staal

Profielstaal	S235JR(G2) / S355J2(G3)
Stalen kokers en buizen	S275JO
Boutkwaliteit	8.8
Ankerkwaliteit	4.6

Lashoek minimaal $\alpha = 5$ mm mits anders vermeld

Hout

Sterktenklasse	Naaldhout Kwaliteit C24	Standaard bouwhout
Klimaatklasse	1	

Metselwerk

Baksteen genormaliseerde steendruksterkte	15	N/mm ²
Gemiddelde druksterkte mortel	5	KN/m ²
Kwaliteit binnenmetselwerk volgens tekening		
Gemiddelde druksterkte mortel	5	KN/m ²

Fundering

Beton	C20/25
Milieuklasse	Nat/droog XC4
Cementsoort	CEM I 32,5 R of CEM III/B 42,5 LH HS
Wapeningsstaal	B500

Funderingsadvies Geonius GA 22 03 42 R01 d.d. 1 april 2022

3 Toelaatbare belastingen

Stroken (hoogte 300 mm)				Poeren				
Strook breedte mm	Toel. grondsp. KN/m ²	Gewicht strook KN/m ¹	Toel. belasting KN/m ¹	Poer afmeting	Toel. grondsp. KN/m ²	Gewicht poer KN	Toel. belasting KN	
400	100,79	3,11	37,20	400 x 400	123,29	1,25	18,48	
450	102,73	3,50	42,73	450 x 450	126,68	1,58	24,08	
500	106,29	3,89	49,25	500 x 500	130,29	1,95	30,63	
550	109,20	4,28	55,78	550 x 550	130,52	2,36	37,13	
600	113,29	4,67	63,30	600 x 600	134,40	2,80	45,58	
650	116,75	5,06	70,83	650 x 650	135,57	3,29	53,99	
700	119,72	5,45	78,35	700 x 700	137,06	3,82	63,35	
750	122,29	5,84	85,88	750 x 750	138,73	4,38	73,66	
800	125,79	6,23	94,40	800 x 800	140,47	4,98	84,92	
850	128,88	6,62	102,93	850 x 850	143,62	5,63	98,14	
900	132,73	7,01	112,45	900 x 900	146,44	6,31	112,31	
950	136,18	7,40	121,98	950 x 950	148,98	7,03	127,43	
1000	138,29	7,79	130,50	1000 x 1000	150,29	7,79	142,50	

4 Platdak balklaag

Houten platdakbalken in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Platdak overkapping

L _{th} =	3,17	m	Balken h.o.h.	0,61	m		
1. Permanent	G _{k,j}	0,65	KN/m ²		G _{k,j}	0,40	KN/m ¹
2. Veranderlijk	Q _{k,1}	1,00	KN/m ²		Q _{k,1}	0,61	KN/m ¹
3. Puntlast	F	2,00	KN	(0,5*0,5)	F	1,54	KN/m ¹
				K _r	Reductiefactor	0,77	
4. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹		F	1,54	KN/m ¹
5. Wateraccumulatie	Q _{k,1}	1,15	KN/m ²	(0,5*0,5)	Q _{k,1}	0,70	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	59	hoogte	156	W _x	239304	mm ³
Gezaagd hout					I _x	18665712	mm ⁴
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g _G	1,22	g _G	1,35
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	ξ · g _G	1,08	g _G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50		y ₀ =	0		y ₂ =	0
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor		K _{def}	0,6	
K _{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte		f _{m,0,k}	24	N/mm ²
K _{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus		E _{0,mean;k}	11000	N/mm ²
K _h	1,00		Schuifsterkte		f _{v,k}	2,5	N/mm ²
g _m (materiaalfactor)	1,3		Maximale dakopstand			100	mm

Incidenteel

	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	0,63	KN	0,50	KNM	0,63	KN	2,54 mm
2. Verand.	0,97	KN	0,77	KNM	0,97	KN	3,91 mm
3. Puntlast	2,00	KN	1,22	KNM	2,00	KN	4,96 mm
4. Lijnlast	0,77	KN	1,03	KNM	0,77	KN	4,96 mm
5. Wateracc.	1,11	KN	0,88	KNM	1,11	KN	4,50 mm

Uiterste grenstoestand

			M_d		V_d
F.C. 1 permanent+ verandelijk	Formule	6,10b	1,57	KNM	1,98 KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	2,18	KNM	3,38 KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	1,92	KNM	1,72 KN
F.C. 4 perm.+ wateraccumulatie	Formule	6,10b	1,73	KNM	2,18 KN

Resultaten

Bijk. doorb.	U _{bij}	6,49	mm	0,004*L _{th}	12,68	mm	u.c.	0,51
Doorb. eind	U _{eind}	9,03	mm	0,004*L _{th}	12,68	mm	u.c.	0,71
Schuifsp.	σ _d	0,55	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,32
Treksterkte	σ _{m,y,d}	9,11	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,55

Houten platdakbalken in Eurocode met Nederlandse Bijlage.

Platdak langs lichtkoepel

Lth=	3,17	m	Balken h.o.h.	0,91	m		
1. Permanent	$G_{k,j}$	0,65	KN/m ²		$G_{k,j}$	0,59	KN/m ¹
2. Veranderlijk	$Q_{k,1}$	1,00	KN/m ²		$Q_{k,1}$	0,91	KN/m ¹
3. Puntlast	F	2,00	KN	(0.5*0.5)	F	2,00	KN/m ¹
				Kr	Reductiefactor		1,00
4. Lijnlast	F	2,00	KN/m ¹		F	2,00	KN/m ¹
5. Wateraccumulatie	$Q_{k,1}$	1,16	KN/m ²	(0.5*0.5)	$Q_{k,1}$	1,05	KN/m ¹
Afmeting balk	breedte	59	hoogte	171	W_x	287537	mm ³
Gezaagd hout					I_x	24584371	mm ⁴
Gevolgklasse	RC1		Form 6,10a	g_G	1,22	g_G	1,35
Sterkteklasse hout	C24		Form 6,11a	$\xi \cdot g_G$	1,08	g_G	1,35
Belastingsduur (jaar)	50		$y_0 =$	0		$y_2 =$	0
Klimaatklasse	I		Vervormingsfactor		K_{def}	0,6	
K_{mod} blijvend	0,6		Buigsterkte		$f_{m,0,k}$	24	N/mm ²
K_{mod} veranderlijk	0,9		Elas. modulus		$E_{0,mean;k}$	11000	N/mm ²
K_h	1,00		Schuifsterkte		$f_{v,k}$	2,5	N/mm ²
g_m (materiaalfactor)	1,3		Maximale dakopstand			100	mm

Incidenteel

	Dwarskr.		Moment		Dwarskr.		Doorbuiging
1. Perm.	0,94	KN	0,74	KNM	0,94	KN	2,88 mm
2. Verand.	1,44	KN	1,14	KNM	1,44	KN	4,42 mm
3. Puntlast	2,00	KN	1,59	KNM	2,00	KN	4,91 mm
4. Lijnlast	1,00	KN	1,34	KNM	1,00	KN	4,91 mm
5. Wateracc.	1,67	KN	1,32	KNM	1,67	KN	5,11 mm

Uiterste grenstoestand

			Md		Vd
F.C. 1 permanent+ verandelijk	Formule	6,10b	2,35	KNM	2,96 KN
F.C. 2 permanent+ puntlast	Formule	6,10b	2,94	KNM	3,71 KN
F.C. 3 permanent+lijnlast	Formule	6,10b	2,60	KNM	2,36 KN
F.C. 4 perm.+ wateraccumulatie	Formule	6,10b	2,59	KNM	3,26 KN

Resultaten

Bijk. doorb.	U_{bij}	6,84	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	12,68	mm	u.c.	0,54
Doorb. eind	U_{eind}	9,71	mm	$0,004 \cdot L_{th}$	12,68	mm	u.c.	0,77
Schuifsp.	σ_d	0,55	N/mm ²	eis	1,73	N/mm ²	u.c.	0,32
Treksterkte	$\sigma_{m,y,d}$	10,23	N/mm ²	eis	16,62	N/mm ²	u.c.	0,62

5 Noodoverstorten

Onderdeel **T.p.v. zonnepanelen**

Hoogte van de noodafvoer						100	mm
Veranderlijk belasting op het dak						1,00	KN/m²
A	Dakoppervlakte	65,00 x	1,00 x	1,00 =	65,00	m²	
		0,00 x	1,00 x	1,00 =	0,00	m²	
Totaal					=	65,00	m²
b	Totale breedte van de vrije doorlaat					0,200	m
hnd	Hoogte van de noodafvoer boven het dakvlak of de dakrand					0,040	m
dnd	Waterhoogte boven de noodafvoer = $0,001(A/b)^{2/3}$					= 0,047	m
Doorbuiging dakconstructie max. ,0004xlrep							
Overspanning			4,00	m			
Reductie parabool			2/3		=	0,011	m
dhw	Getalwaarde van de waterhoogte t.p.v. de dakrand					= 0,098	m
Maximale belasting uit water			0,098	x	10 =	0,98	KN/m²
Aantal noodafvoeren		1	Afmetingen	200	x	100	mm

Onderdeel **Overig dak (totaal)**

Hoogte van de noodafvoer						100	mm
Veranderlijk belasting op het dak						1,00	KN/m²
A	Dakoppervlakte	86,20 x	1,00 x	1,00 =	86,20	m²	
		0,00 x	1,00 x	1,00 =	0,00	m²	
Totaal					=	86,20	m²
b	Totale breedte van de vrije doorlaat					0,300	m
hnd	Hoogte van de noodafvoer boven het dakvlak of de dakrand					0,040	m
dnd	Waterhoogte boven de noodafvoer = $0,001(A/b)^{2/3}$					= 0,044	m
Doorbuiging dakconstructie max. ,0004xlrep							
Overspanning			5,20	m			
Reductie parabool			2/3		=	0,014	m
dhw	Getalwaarde van de waterhoogte t.p.v. de dakrand					= 0,097	m
Maximale belasting uit water			0,097	x	10 =	0,97	KN/m²
Aantal noodafvoeren		1	Afmetingen	300	x	100	mm

6 Belastingen stalen liggers

Ligger 1 (voorgevel)

Lth= diverse m

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Baksteenmetselwerk} & 18,00 \times 0,11 \times 1,40 \times 1,00 = \underline{\underline{2,77}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 2,77 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Ligger 2 (rechterzijgevel)

Lth= diverse m

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Baksteenmetselwerk} & 18,00 \times 0,11 \times 1,40 \times 1,00 = \underline{\underline{2,77}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 2,77 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Ligger 3 (voorgevel berging)

Lth= ,89/2,58 m

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Baksteenmetselwerk} & 18,00 \times 0,11 \times 0,75 \times 1,00 = \underline{\underline{1,49}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 1,49 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Ligger 4 (rechterzijgevel berging)

Lth= 2,16 m

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Baksteenmetselwerk} & 18,00 \times 0,11 \times 0,75 \times 1,00 = \underline{\underline{1,49}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 1,49 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Ligger 5 (rechterzijgevel keuken)

Lth= 2,56 m

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Baksteenmetselwerk} & 18,00 \times 0,11 \times 1,15 \times 1,00 = \underline{\underline{2,28}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 2,28 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Ligger 6 (rechterzijgevel overkapping)

Lth= 2,86 m

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Baksteenmetselwerk} & 18,00 \times 0,11 \times 0,75 \times 1,00 = \underline{\underline{1,49}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 1,49 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Ligger 7 (achtergevel overkapping)

Lth= 3,905/3,905 m

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Baksteenmetselwerk} & 18,00 \times 0,11 \times 0,75 \times 1,00 = \underline{\underline{1,49}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 1,49 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Ligger 8 (achterzijde woonkamer)**Lth=** 1,58/1,58 m**Belastingen**

$$\text{Platdak overkapping} \quad 0,65 \times 1,80 \times 1,00 \times 1,00 = 1,17 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Baksteenmetselwerk} \quad 18,00 \times 0,11 \times 0,45 \times 1,00 = \underline{0,89} \text{ KN/m}^1$$

$$G_{k;1} = \quad = 2,06 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Platdak overkapping} \quad 1,00 \times 1,80 = 1,80 \times 0,00 = \underline{0,00} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;1} \cdot y_0 = \quad = 0,00 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Platdak overkapping} \quad 1,00 \times 1,80 = 1,80 \times 1,00 = \underline{1,80} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;1} \text{ max.} = \quad = 1,80 \text{ KN/m}^1$$

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 \quad = 2,50 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 \quad = 4,66 \text{ KN/m}^1$$

Ligger 9 (achterzijde overkapping)**Lth=** 3,905/3,905 m**Belastingen**

$$\text{Platdak overkapping} \quad 0,65 \times 1,70 \times 1,00 \times 1,00 = \underline{1,11} \text{ KN/m}^1$$

$$G_{k;1} = \quad = 1,11 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Platdak overkapping} \quad 1,00 \times 1,70 = 1,70 \times 0,00 = \underline{0,00} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;1} \cdot y_0 = \quad = 0,00 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Platdak overkapping} \quad 1,00 \times 1,70 = 1,70 \times 1,00 = \underline{1,70} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_{k;1} \text{ max.} = \quad = 1,70 \text{ KN/m}^1$$

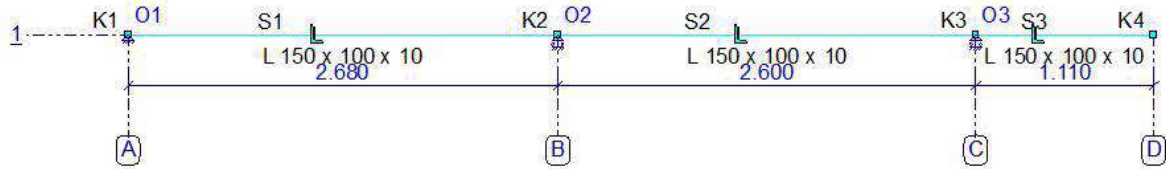
$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 \quad = 1,34 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 \quad = 3,49 \text{ KN/m}^1$$

$$F_{G;1} = 8,20 \text{ KN} \quad F_{Q;1} = 0,00 \text{ KN}$$

6.1 Ligger 1

AFB. GEOMETRIE 1



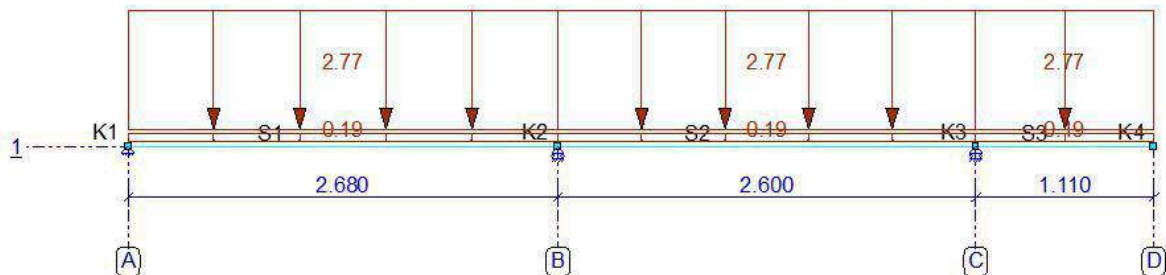
STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,680	0,000	2,680 P1	0,000 - L(2,680)
S2	K2	K3	2,680	0,000	5,280	0,000	2,600 P1	0,000 - L(2,600)
S3	K3	K4	5,280	0,000	6,390	0,000	1,110 P1	0,000 - L(1,110)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,19 (1,00x)	0,19 (1,00x)	0,000	2,680(L)	Z" S1
qG	0,19 (1,00x)	0,19 (1,00x)	0,000	2,600(L)	Z" S2
qG	0,19 (1,00x)	0,19 (1,00x)	0,000	1,110(L)	Z" S3
q	2,77	2,77	0,000	2,680(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 18,91 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0,00	-3,17	0,00

O2	K2	0.00	-8.73	0.00
O3	K3	0.00	-7.01	0.00
Som Reacties		0.00	-18,91	
Som Lasten		0.00	18.91	

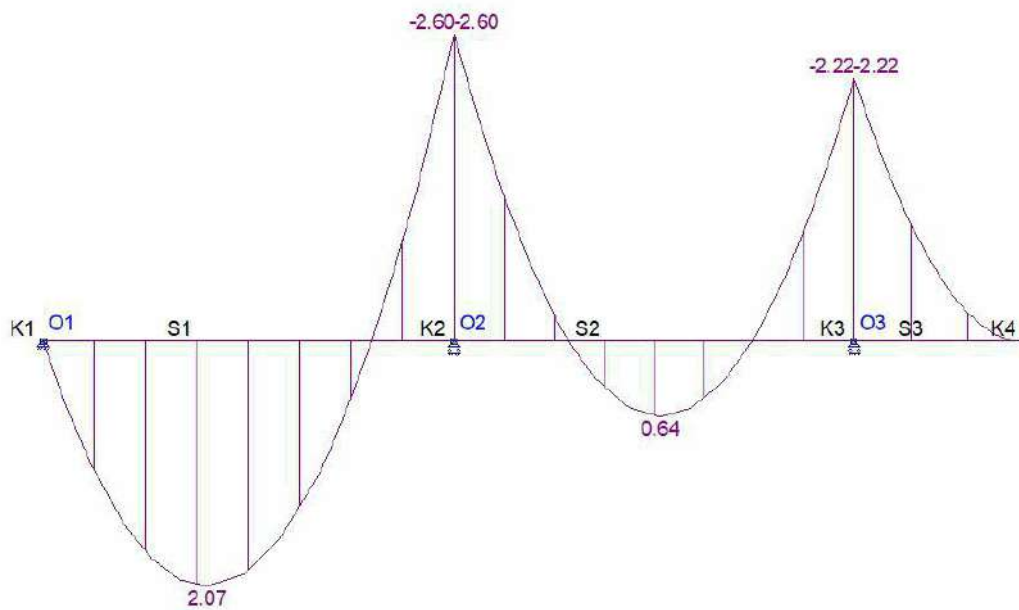
- - - kN kN kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.22

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

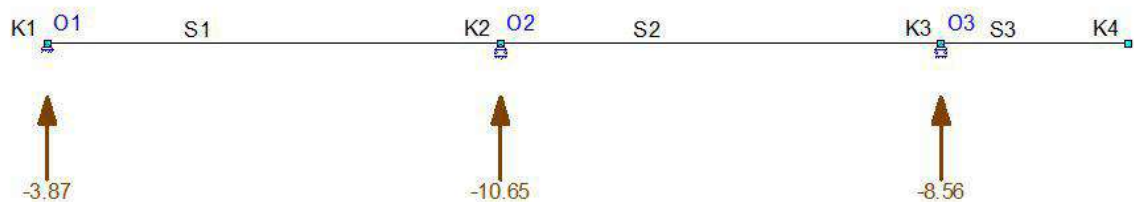


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	2.07	1.071	-2.60	2.143	0.000 -	0.00	3.87	-5.81	-5.81
S2	Fu.C.1	-2.60	0.64	1.340	-2.22	0.744	1.936 -	0.00	4.84	4.84	-4.55
S3	Fu.C.1	-2.22	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	4.01	4.01	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

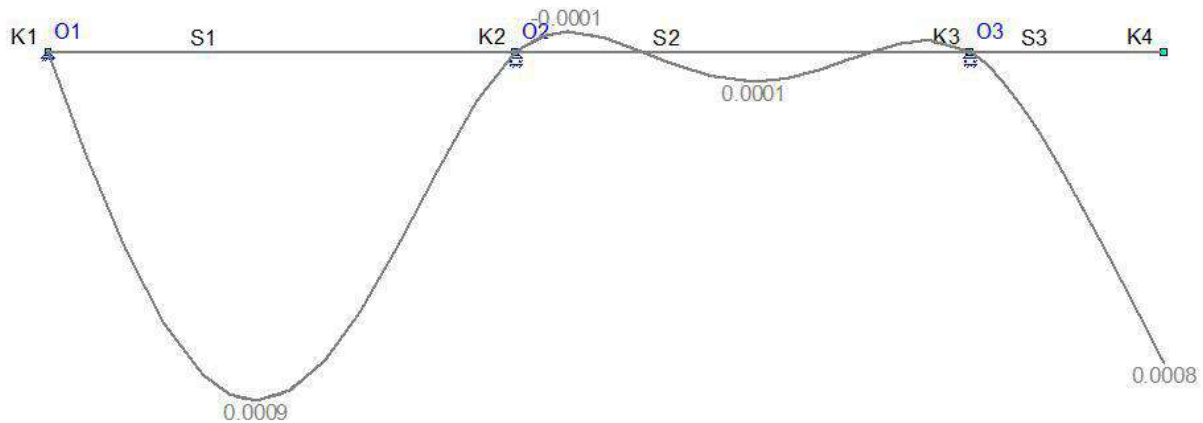
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-3.87	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-10.65	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-8.56	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-10.65	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	(w1) 1.00	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

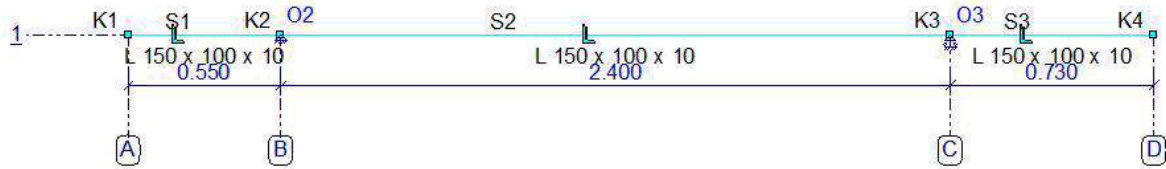
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb		X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,195	0,0009	1.195	0.0009	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	1,364	0,0001	1.364	0.0001	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,000	0,411	-0,0001	1.110	0.0008	0,000	0,001
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.680)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,20
C1-V1 (0.000-2.680)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,26
C1-V1 (0.000-2.680)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,08
C2-V1 (0.000-2.600)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,20
C2-V1 (0.000-2.600)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,26
C2-V1 (0.000-2.600)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C3-V1 (0.000-1.110)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,17
C3-V1 (0.000-1.110)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-1.110)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,02

6.2 Ligger 2

AFB. GEOMETRIE 1



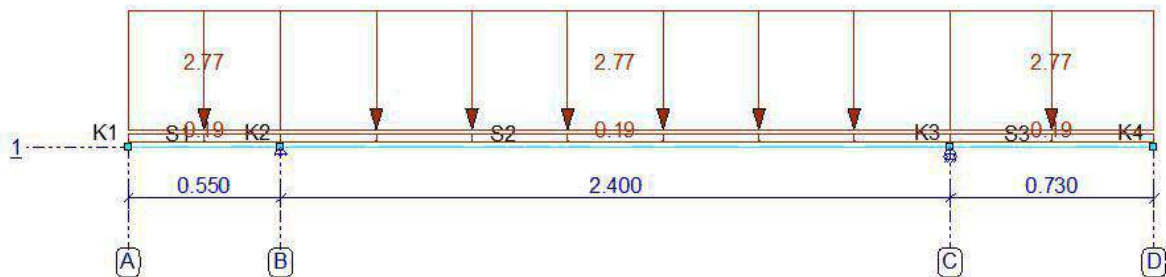
STAVEN

Staal	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,550	0,000	0,550 P1	0,000 - L(0,550)
S2	K2	K3	0,550	0,000	2,950	0,000	2,400 P1	0,000 - L(2,400)
S3	K3	K4	2,950	0,000	3,680	0,000	0,730 P1	0,000 - L(0,730)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staal of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	0,550(L)	Z" S1
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	2,400(L)	Z" S2
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	0,730(L)	Z" S3
q	2,77	2,77	0,000	0,550(L)	Z' S1-S3
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 10,89 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O2	K2	0.00	-5.04	0.00
	O3	K3	0.00	-5.85	0.00

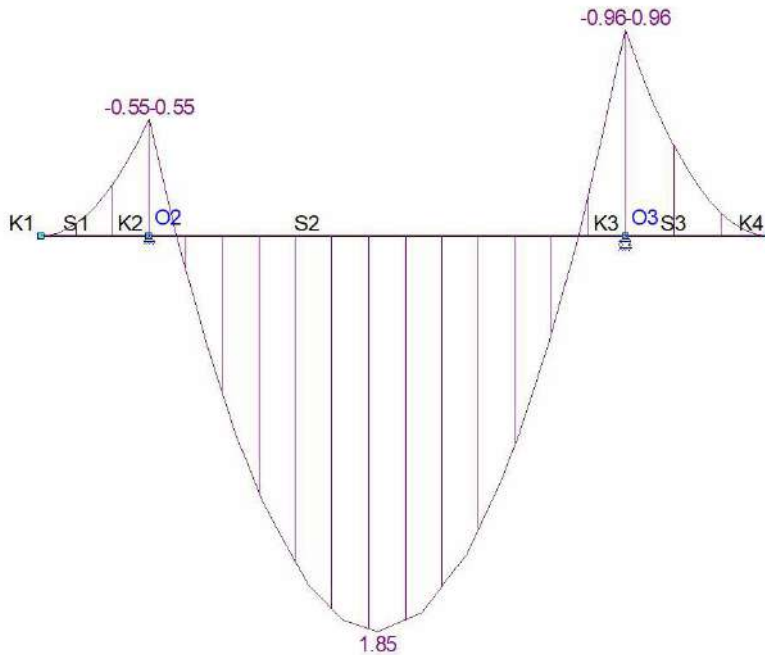
Som Reacties	0.00	-10.89	
Som Lasten	0.00	10.89	
-	-	-	
	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.22

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	-0.55	0.000	0.000 -	0.00	0.00	-1.99	-1.99
S2	Fu.C.1	-0.55	1.85	1.152	-0.96	0.140	2.164 -	0.00	4.16	-4.51	-4.51
S3	Fu.C.1	-0.96	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	2.64	2.64	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O2	K2			Fu.C.1	0.00	-6.15	0.00			

O3 K3 Fu.C.1 0.00 -7.14 0.00

Globale extreme waarden

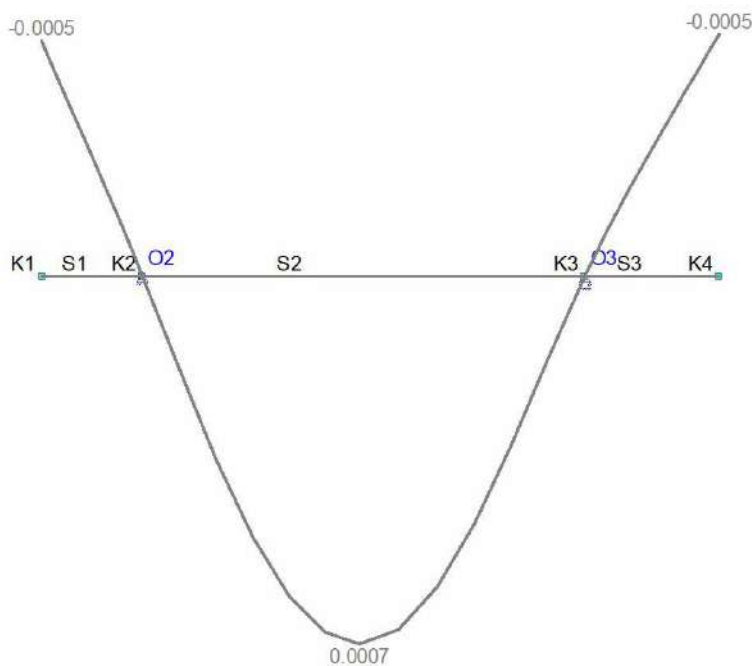
O3 K3 Fu.C.1 0.00 -7.14 0.00
 - - - kN kN kNm - kN kN kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

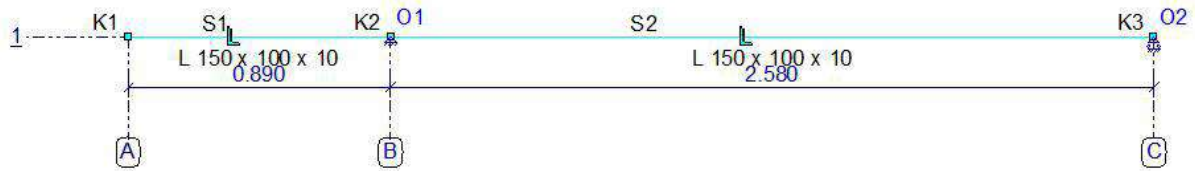
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X		Z' afst	Z' Z' glb dist	Z' glb		X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,346	0,0000	0,000	-0,0005	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	1,177	0,0007	1,177	0,0007	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,000	0,270	0,0000	0,730	-0,0005	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.550)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,04
C1-V1 (0.000-0.550)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-0.550)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C2-V1 (0.000-2.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,15
C2-V1 (0.000-2.400)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,19
C2-V1 (0.000-2.400)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,07
C3-V1 (0.000-0.730)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,08
C3-V1 (0.000-0.730)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-0.730)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

6.3 Ligger 3

AFB. GEOMETRIE 1



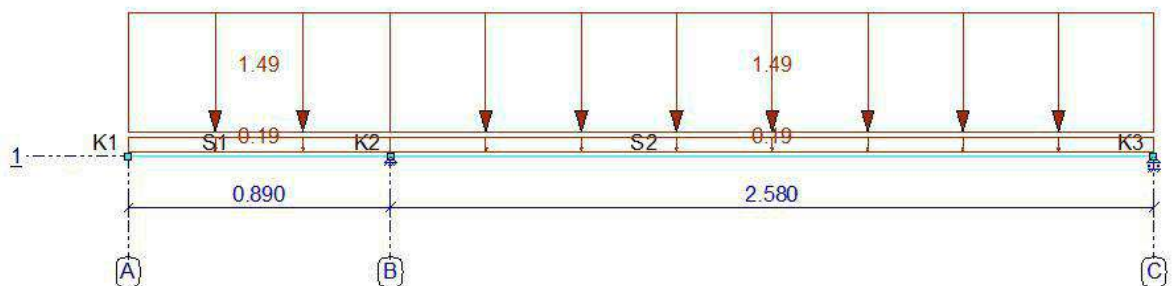
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,890	0,000	0,890 P1	0,000 - L(0,890)
S2	K2	K3	0,890	0,000	3,470	0,000	2,580 P1	0,000 - L(2,580)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	0,890(L)	Z" S1
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	2,580(L)	Z" S2
q	1,49	1,49	0,000	0,890(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 5,83	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K2	0.00	-3.92	0.00
	O2	K3	0.00	-1.91	0.00
	Som Reacties		0.00	-5.83	
	Som Lasten		0.00	5.83	

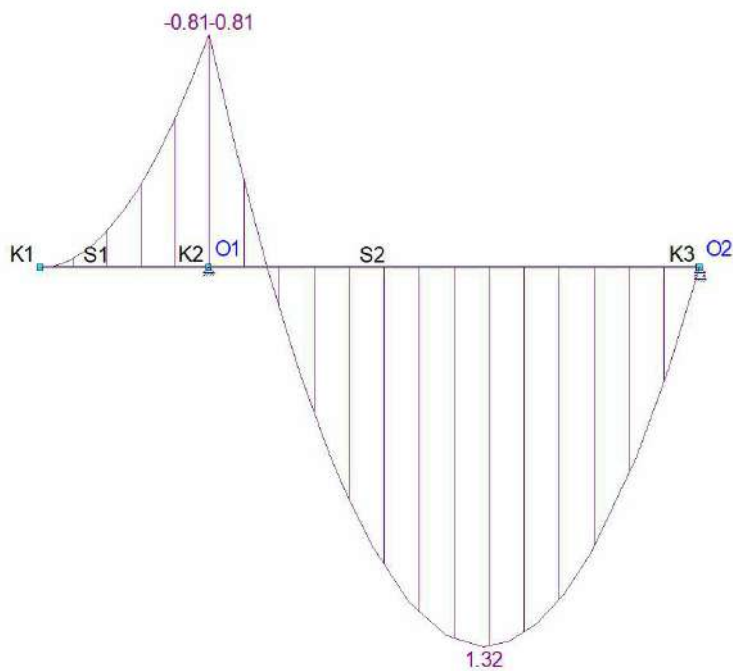
- - - kN kN kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.22

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

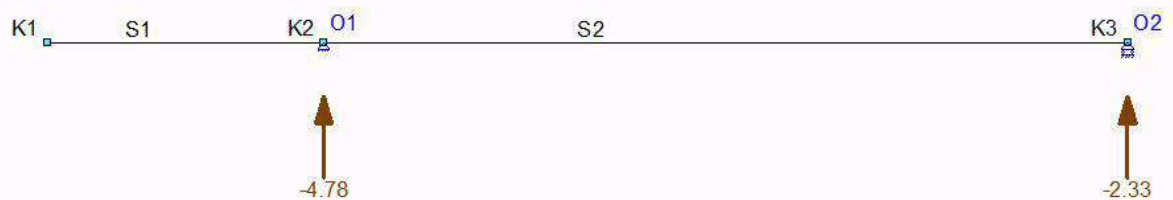


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	-0.81	0.000	0.000 -	0.00	0.00	-1.82	-1.82
S2	Fu.C.1	-0.81	1.32	1.444	0.00	0.307	0.000 -	0.00	2.96	2.96	-2.33
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

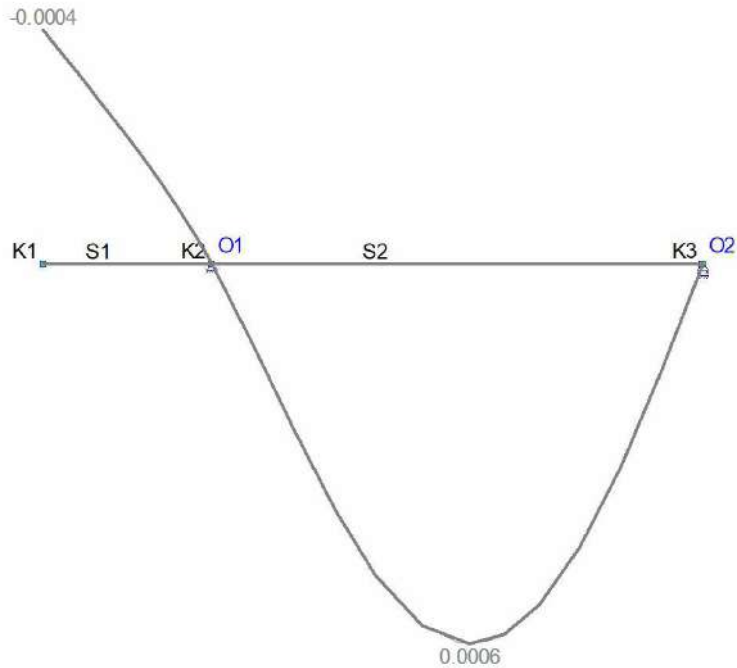
Opleggin Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K2			Fu.C.1	0.00	-4.78	0.00			
O2	K3			Fu.C.1	0.00	-2.33	0.00			
Globale extreme waarden										
O1	K2			Fu.C.1	0.00	-4.78	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties

**B.G. DOORBUIGINGEN**

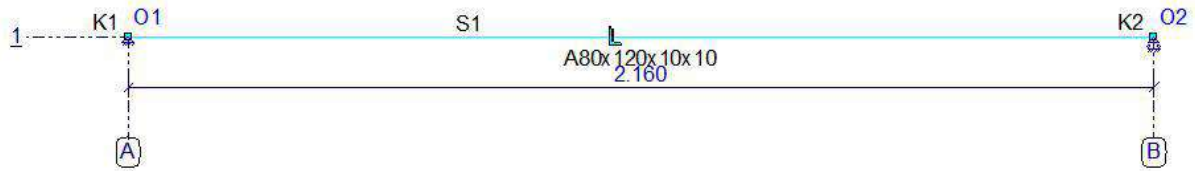
Staaf	B.G.	Knoop Begin			Staaf			Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,561	0,0000	0,000	-0,0004	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	1,357	0,0006	1,357	0,0006	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.890)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,06
C1-V1 (0.000-0.890)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-0.890)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C2-V1 (0.000-2.580)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,10
C2-V1 (0.000-2.580)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,13
C2-V1 (0.000-2.580)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,06

6.4 Ligger 4

AFB. GEOMETRIE 1



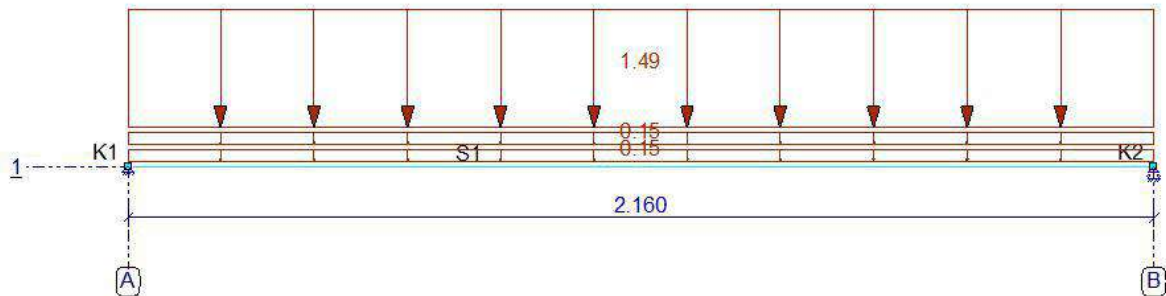
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,160	0,000	2,160 P1	0,000 - L(2,160)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,15 (1.00x)	0,15 (1.00x)	0,000	2,160(L)	Z'' S1
qG	0,15 (1.00x)	0,15 (1.00x)	0,000	2,160(L)	Z'' S1
q	1,49	1,49	0,000	2,160(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 3,86	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-1.93	0.00
	O2	K2	0.00	-1.93	0.00
	Som Reacties		0.00	-3.86	
	Som Lasten		0.00	3.86	

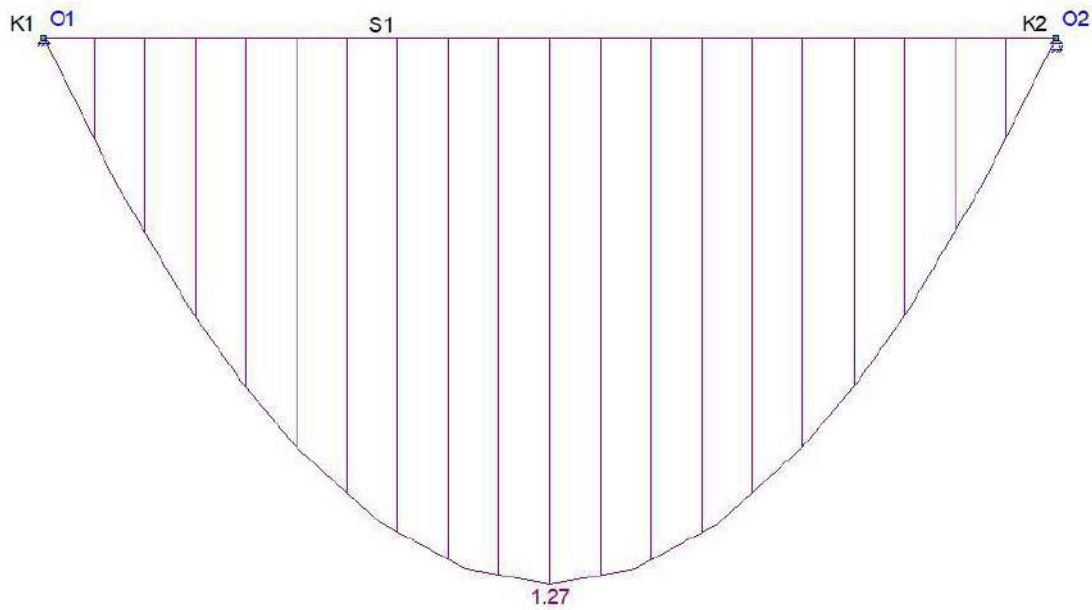
- - - kN kN kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.22

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

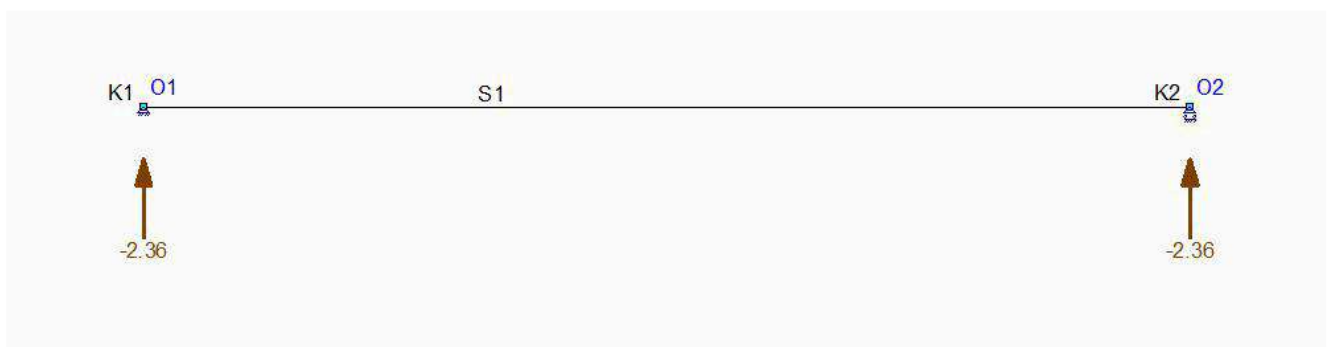


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	1.27	1.080	0.00	0.000	0.000 -	0.00	2.36	-2.36	-2.36
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

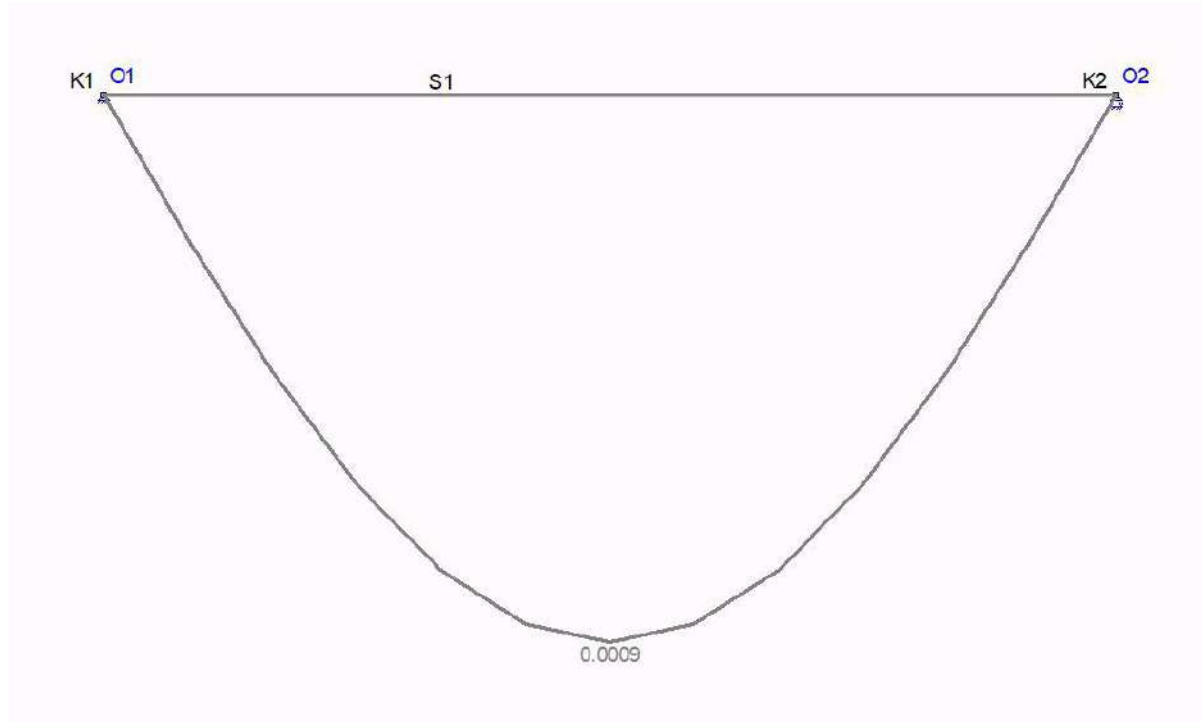
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-2.36	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-2.36	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-2.36	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**B.G. DOORBUIGINGEN**

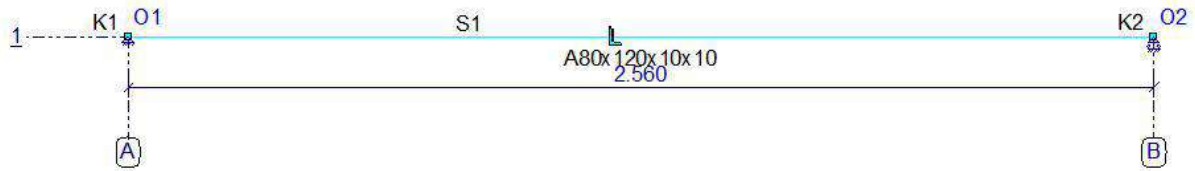
Staal	B.G.	Knoop Begin		Staal				Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,080	0,0009	1,080	0,0009	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.160)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,16
C1-V1 (0.000-2.160)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,21
C1-V1 (0.000-2.160)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,10

6.5 Ligger 5

AFB. GEOMETRIE 1



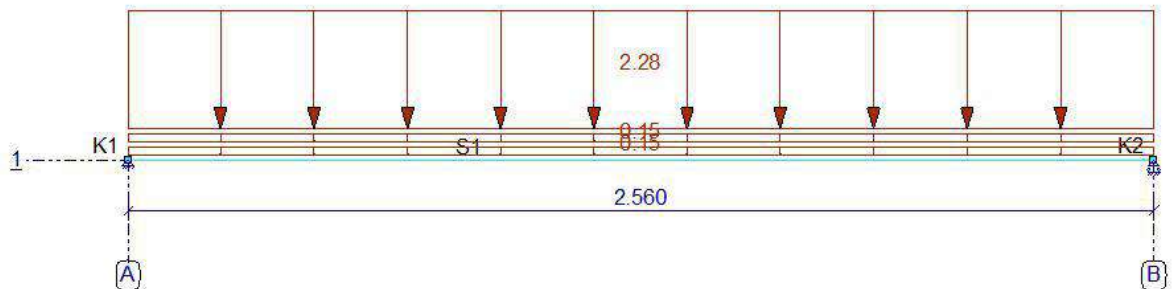
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,560	0,000	2,560 P1	0,000 - L(2,560)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,15 (1.00x)	0,15 (1.00x)	0,000	2,560(L)	Z'' S1
qG	0,15 (1.00x)	0,15 (1.00x)	0,000	2,560(L)	Z'' S1
q	2,28	2,28	0,000	2,560(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 6,60	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-3.30	0.00
	O2	K2	0.00	-3.30	0.00
	Som Reacties		0.00	-6,60	
	Som Lasten		0.00	6.60	

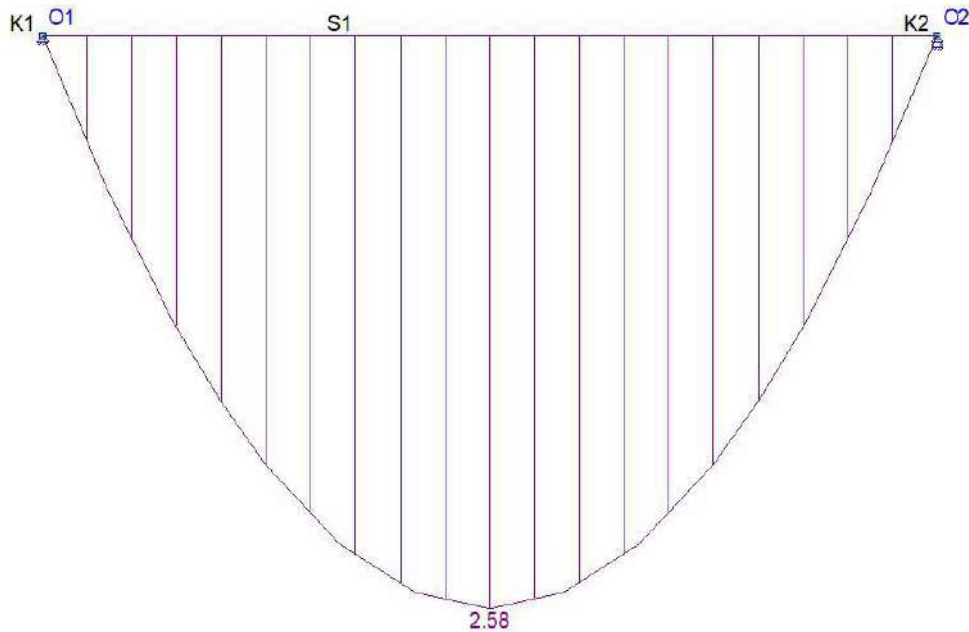
- - - kN kN kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.22

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

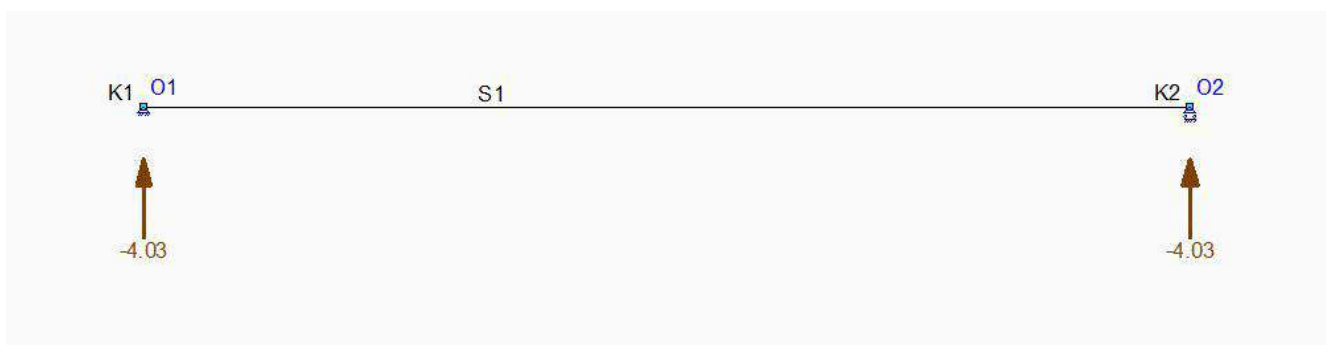


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	2.58	1.280	0.00	0.000	0.000 -	0.00	4.03	-4.03	-4.03
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

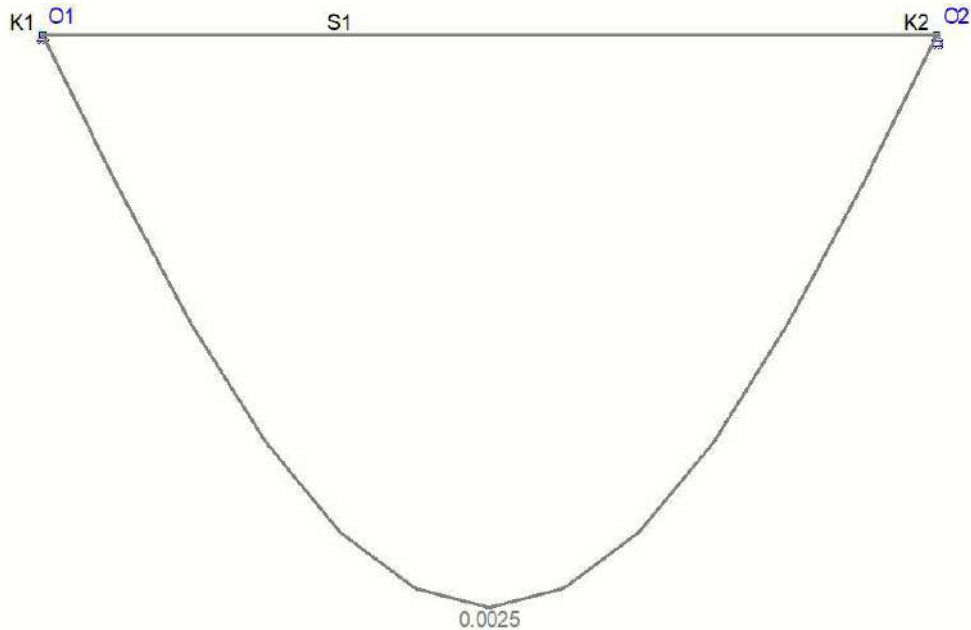
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-4.03	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-4.03	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-4.03	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**B.G. DOORBUIGINGEN**

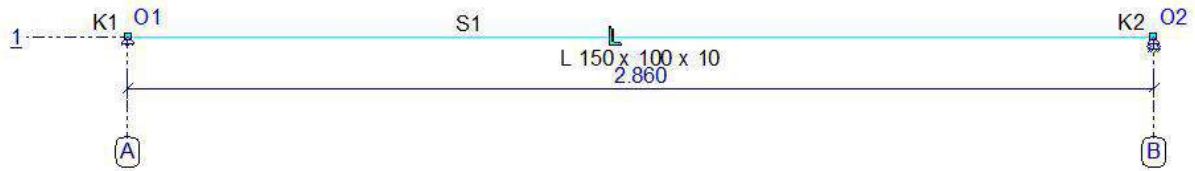
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X			Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,280	0,0025	1,280	0,0025	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.560)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,32
C1-V1 (0.000-2.560)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,43
C1-V1 (0.000-2.560)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,24

6.6 Ligger 6

AFB. GEOMETRIE 1



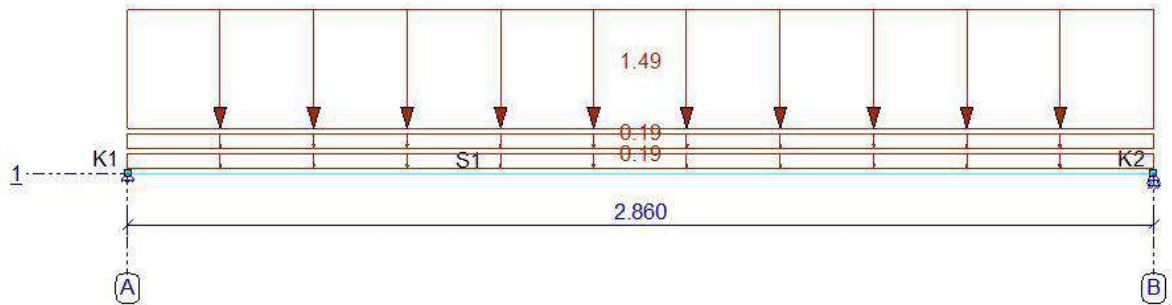
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	2,860	0,000	2,860 P2	0,000 - L(2,860)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	2,860(L)	Z'' S1
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	2,860(L)	Z'' S1
q	1,49	1,49	0,000	2,860(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 5,35	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.67	0.00
	O2	K2	0.00	-2.67	0.00
	Som Reacties		0.00	-5,35	
	Som Lasten		0.00	5.35	

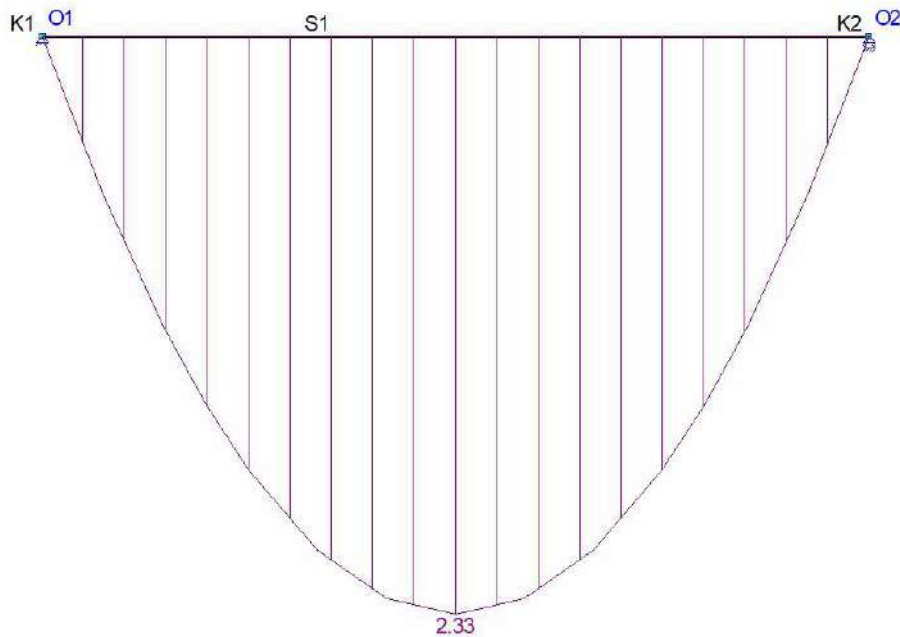
- - - kN kN kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.22

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	2.33	1.430	0.00	0.000	0.000 -	0.00	3.26	-3.26	-3.26
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

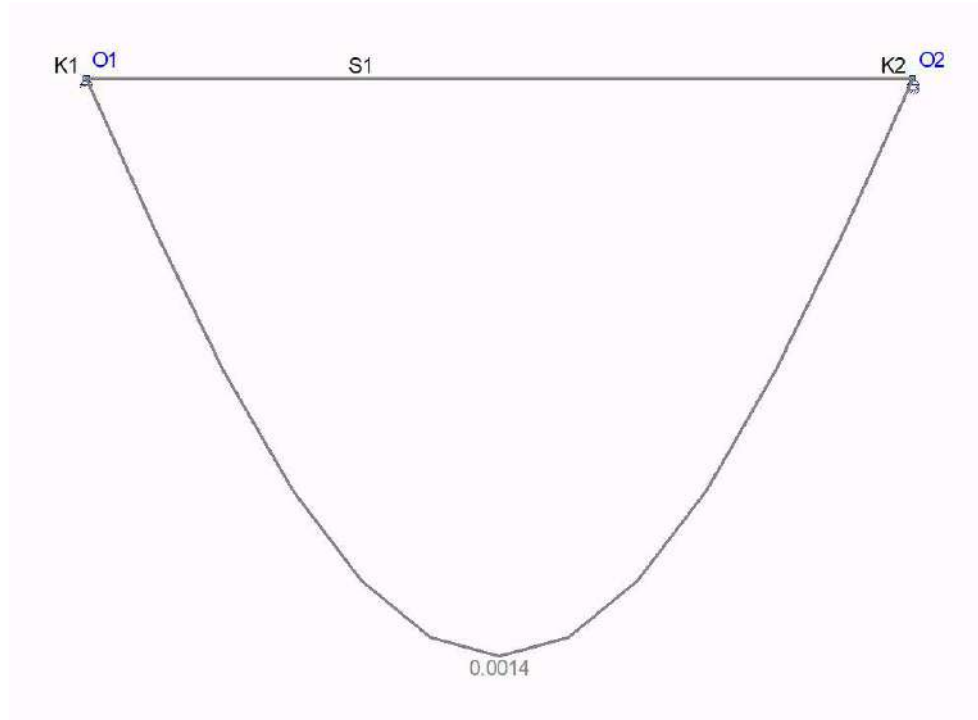
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.1	0.00	-3.26	0.00						
O2	K2	Fu.C.1	0.00	-3.26	0.00						
Globale extreme waarden											
O2	K2	Fu.C.1	0.00	-3.26	0.00						
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**B.G. DOORBUIGINGEN**

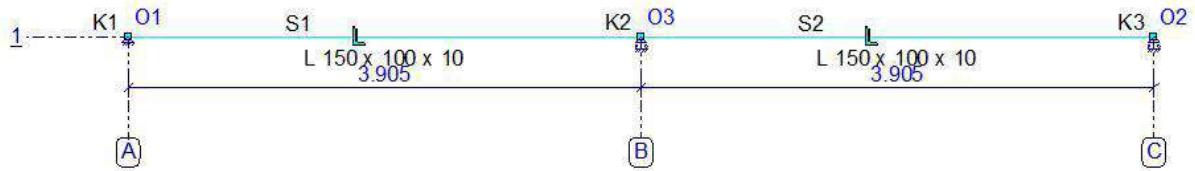
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X			Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,430	0,0014	1,430	0,0014	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.860)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,18
C1-V1 (0.000-2.860)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,24
C1-V1 (0.000-2.860)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12

6.7 Ligger 7

AFB. GEOMETRIE 1



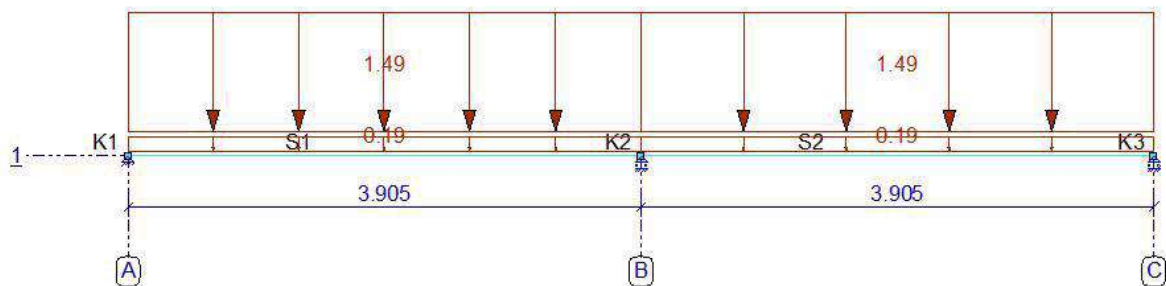
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	3,905	0,000	3,905 P1	0,000 - L(3,905)
S2	K2	K3	3,905	0,000	7,810	0,000	3,905 P1	0,000 - L(3,905)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	3,905(L)	Z'' S1-S2
q	1,49	1,49	0,000	3,905(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 13,12 kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.46	0.00
	O2	K3	0.00	-2.46	0.00
	O3	K2	0.00	-8.20	0.00
	Som Reacties		0.00	-13,12	

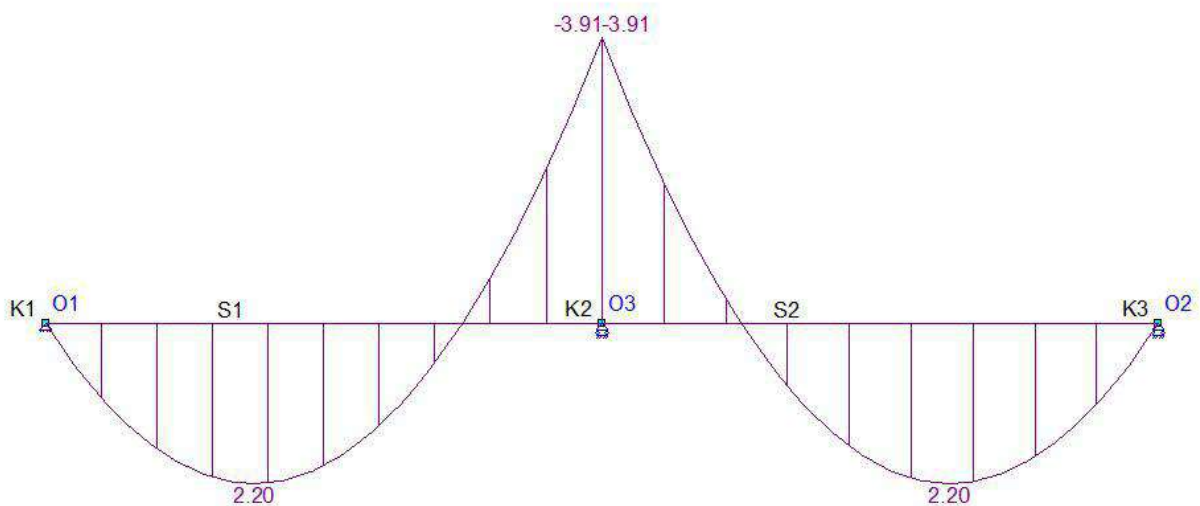
Som Lasten	0.00	13.12	
-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.22

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

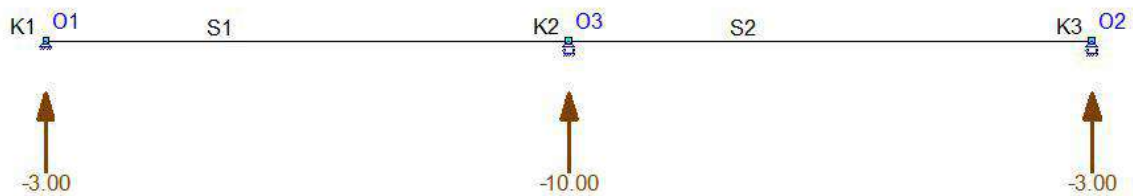


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	2.20	1.464	-3.91	2.929	0.000 -	0.00	3.00	-5.00	-5.00
S2	Fu.C.1	-3.91	2.20	2.441	0.00	0.976	0.000 -	0.00	5.00	5.00	-3.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

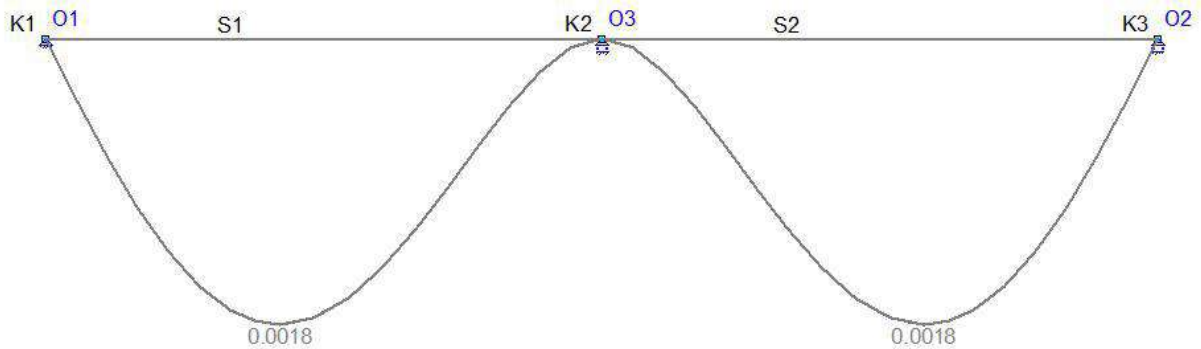
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.1	0.00	-3.00	0.00						
O2	K3	Fu.C.1	0.00	-3.00	0.00						
O3	K2	Fu.C.1	0.00	-10.00	0.00						
Globale extreme waarden											
O3	K2	Fu.C.1	0.00	-10.00	0.00						
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties

**B.G. DOORBUIGINGEN**

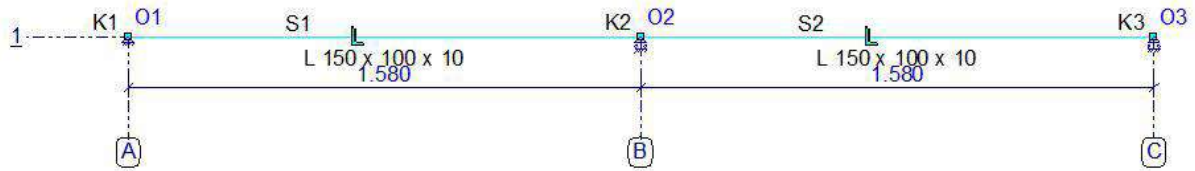
Staaf	B.G.	Knoop Begin			Staaf	Knoop Eind		
		X		Z'afst	Z' Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,646	0,0018	1,646	0,0018	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	2,259	0,0018	2,259	0,0018	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.905)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,31
C1-V1 (0.000-3.905)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,40
C1-V1 (0.000-3.905)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12
C2-V1 (0.000-3.905)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,31
C2-V1 (0.000-3.905)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,40
C2-V1 (0.000-3.905)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12

6.8 Ligger 8

AFB. GEOMETRIE 1



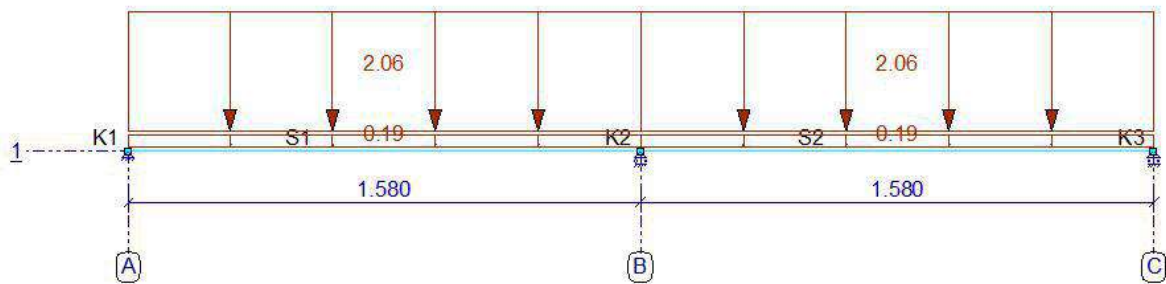
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	1,580	0,000	1,580 P1	0,000 - L(1,580)
S2	K2	K3	1,580	0,000	3,160	0,000	1,580 P1	0,000 - L(1,580)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

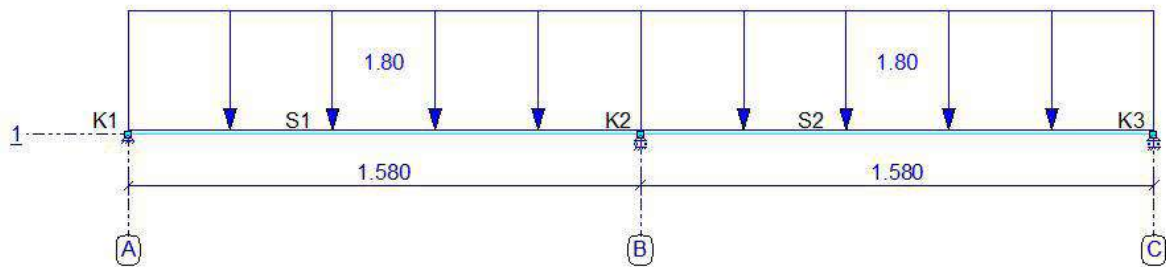
OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	1,580(L)	Z" S1-S2
q	2,06	2,06	0,000	1,580(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 7,11	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	1,80	1,80	0,000	1,580(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 5,69	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

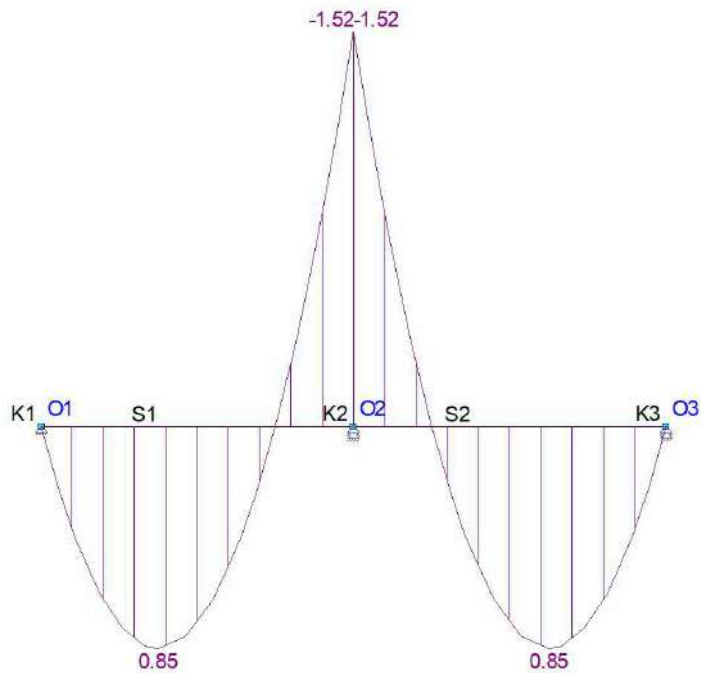
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-1.33	0.00
	O2	K2	0.00	-4.44	0.00
	O3	K3	0.00	-1.33	0.00
	Som Reacties		0.00	-7,11	
	Som Lasten		0.00	7,11	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.07	0.00
	O2	K2	0.00	-3.56	0.00
	O3	K3	0.00	-1.07	0.00
	Som Reacties		0.00	-5,69	
	Som Lasten		0.00	5,69	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

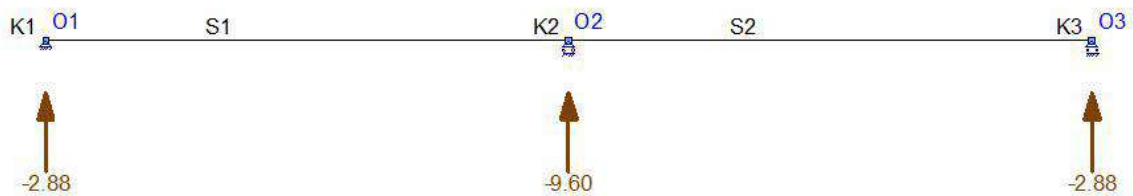


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	0.85	0.592	-1.52	1.185	0.000 -	0.00	2.88	-4.80	-4.80
S2	Fu.C.1	-1.52	0.85	0.988	0.00	0.395	0.000 -	0.00	4.80	4.80	-2.88
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

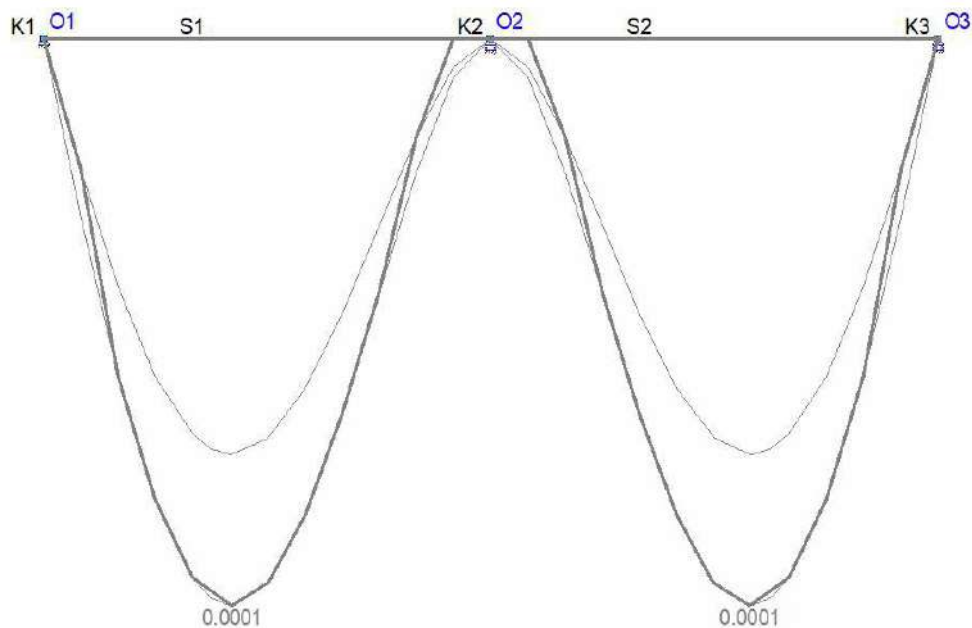
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-2.88	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-9.60	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-2.88	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-9.60	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1)	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties

**B.G. DOORBUIGINGEN**

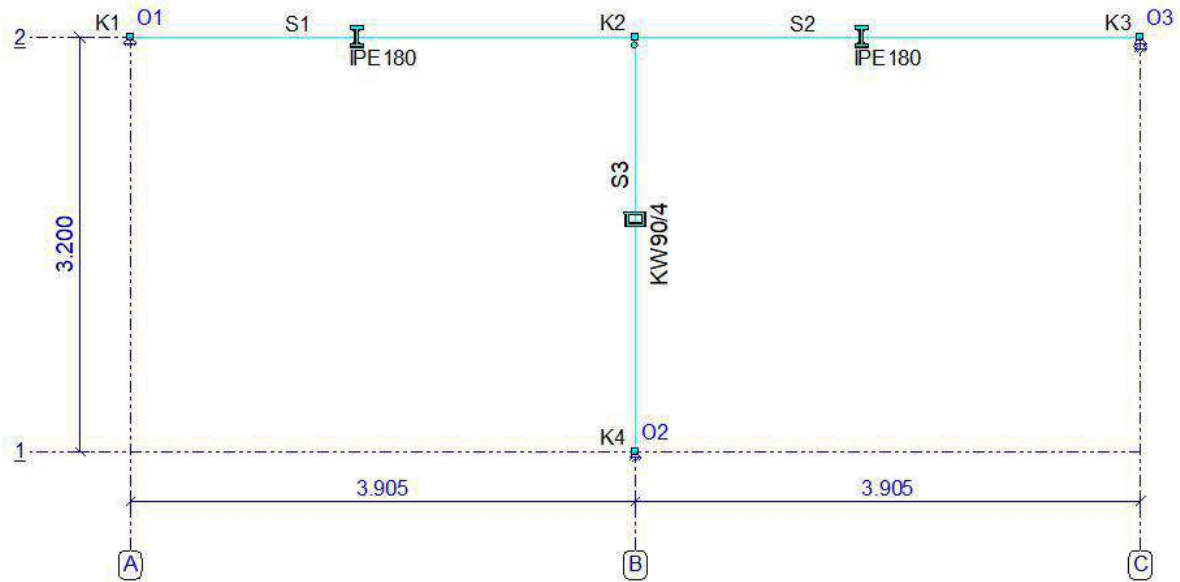
Staaf	B.G.	Knoop Begin		Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X			Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,666	0,0001	0,666	0,0001	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,666	0,0001	0,666	0,0001	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	0,914	0,0001	0,914	0,0001	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,914	0,0001	0,914	0,0001	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-1.580)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,12
C1-V1 (0.000-1.580)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-1.580)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C2-V1 (0.000-1.580)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.42)	0,12
C2-V1 (0.000-1.580)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-1.580)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01

6.9 Ligger 9

AFB. GEOMETRIE 1



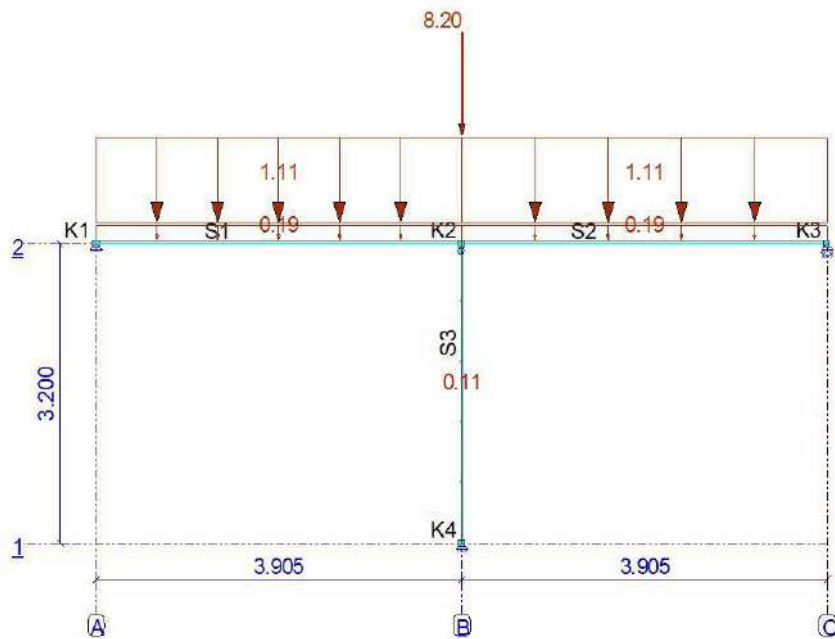
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	-3,200	3,905	-3,200	3,905 P1	0,000 - L(3,905)
S2	K2	K3	3,905	-3,200	7,810	-3,200	3,905 P1	0,000 - L(3,905)
S3	K2	K4	3,905	-3,200	3,905	0,000	3,200 P2	0,000 - L(3,200)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

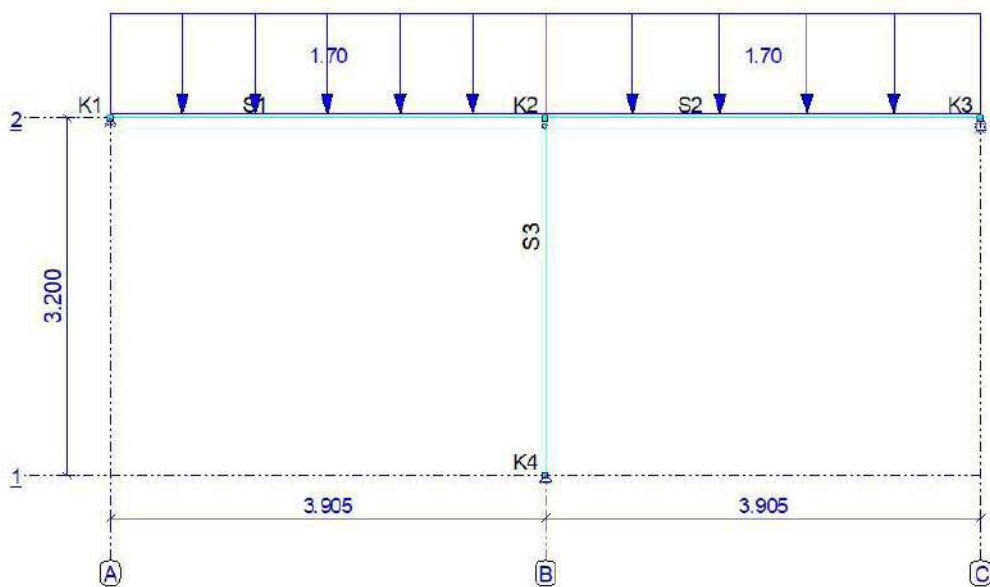
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,19 (1.00x)	0,19 (1.00x)	0,000	3,905(L)	Z'' S1-S2
qG	0,11 (1.00x)	0,11 (1.00x)	0,000	3,200(L)	Z'' S3
q	1,11	1,11	0,000	3,905(L)	Z' S1-S2
N	8,20				Z K2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 18,68	kN	

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting

q	1,70	1,70	0,000	3,905(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 13,28	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

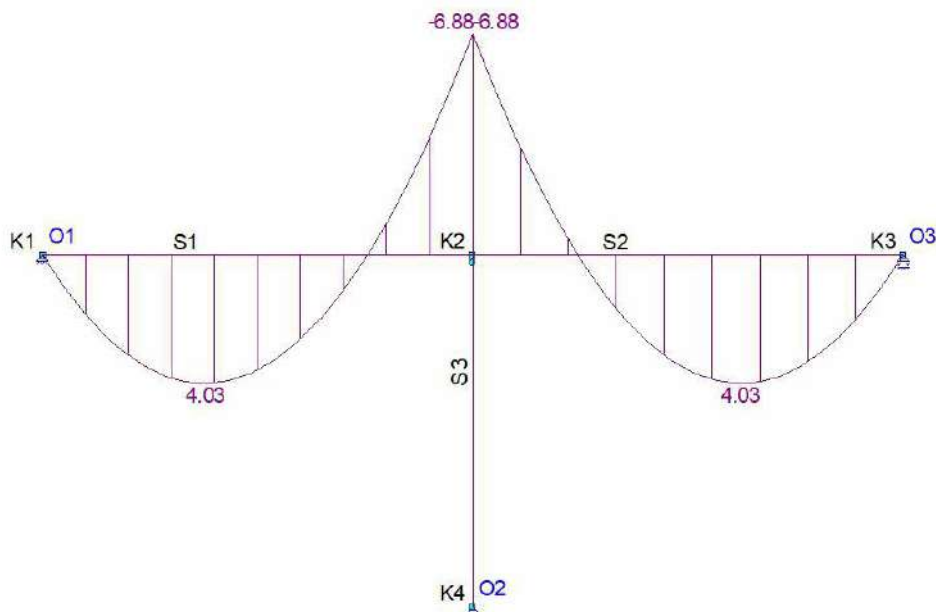
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-1.92	0.00
	O2	K4	0.00	-14.83	0.00
	O3	K3	0.00	-1.92	0.00
	Som Reacties		0.00	-18,68	
	Som Lasten		0.00	18,68	
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.50	0.00
	O2	K4	0.00	-8.27	0.00
	O3	K3	0.00	-2.50	0.00
	Som Reacties		0.00	-13,28	
	Som Lasten		0.00	13,28	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

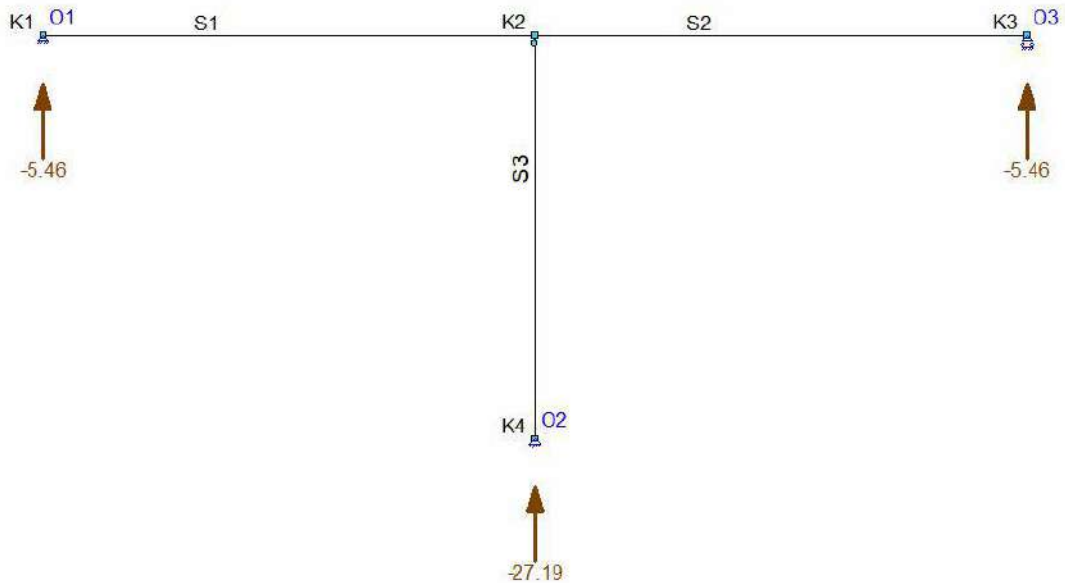
Fundamenteel Belastingcombinaties

**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	4.03	1.476	-6.88	2.951	0.000 -	0.00	5.46	-8.98	-8.98
S2	Fu.C.1	-6.88	4.03	2.429	0.00	0.954	0.000 -	0.00	8.98	8.98	-5.46
S3	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-27.19	0.00	0.00	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

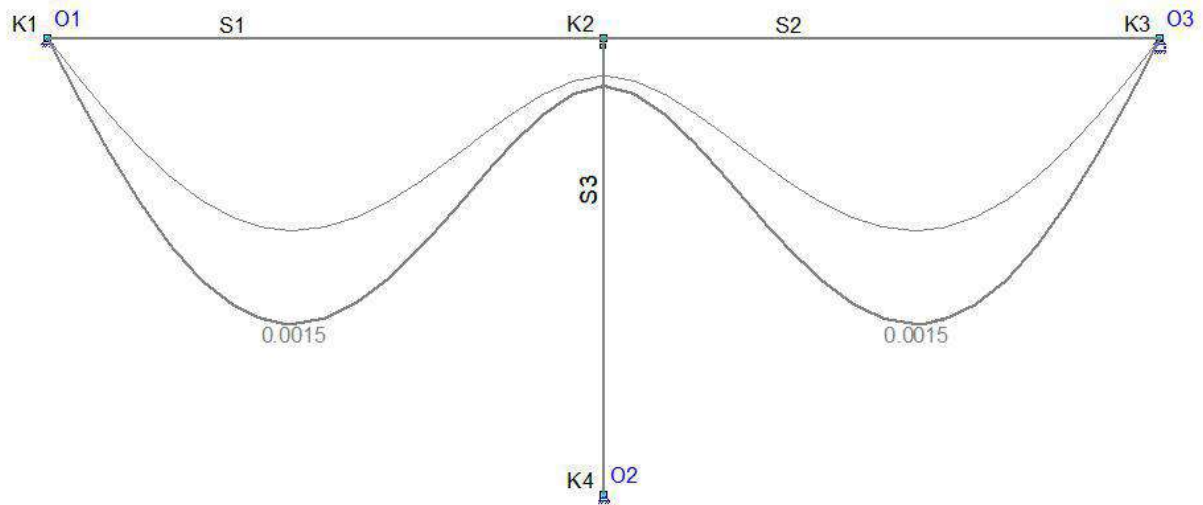
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-5.46	0.00			
O2	K4				Fu.C.1	0.00	-27.19	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-5.46	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K4				Fu.C.1	0.00	-27.19	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1) 1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin		Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X			Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,665	0,0006	1.748	0.0007	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,654	0,0008	1.691	0.0008	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	2,240	0,0006	2.157	0.0007	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	2,251	0,0008	2.214	0.0008	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,000	0,000	0,0000	0.000	0.0000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0.000	0.0000	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

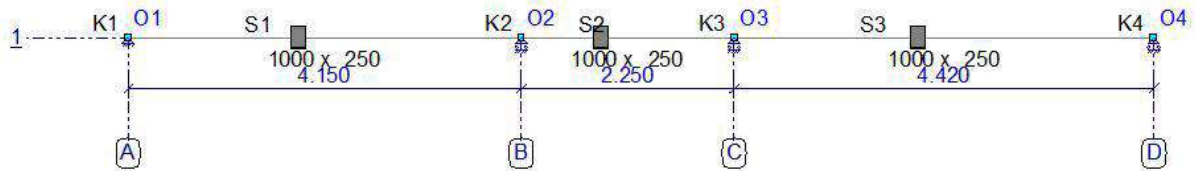
UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.905)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,18
C1-V1 (0.000-3.905)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,23
C1-V1 (0.000-3.905)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C2-V1 (0.000-3.905)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,18
C2-V1 (0.000-3.905)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,23
C2-V1 (0.000-3.905)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C3-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.9)	0,08
C3-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,12
C3-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.46)	0,12
C3-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)	0,12
C3-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

7 Stroken dakvloer

7.1 Strook V1

AFB. GEOMETRIE 1



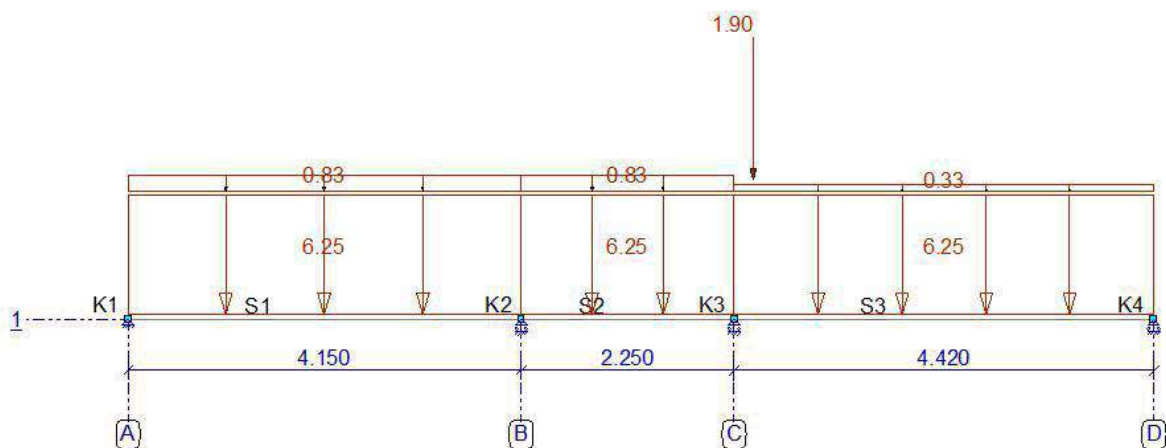
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	4,150	0,000	4,150 P1	0,000 - L(4,150)
S2	K2	K3	4,150	0,000	6,400	0,000	2,250 P1	0,000 - L(2,250)
S3	K3	K4	6,400	0,000	10,820	0,000	4,420 P1	0,000 - L(4,420)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

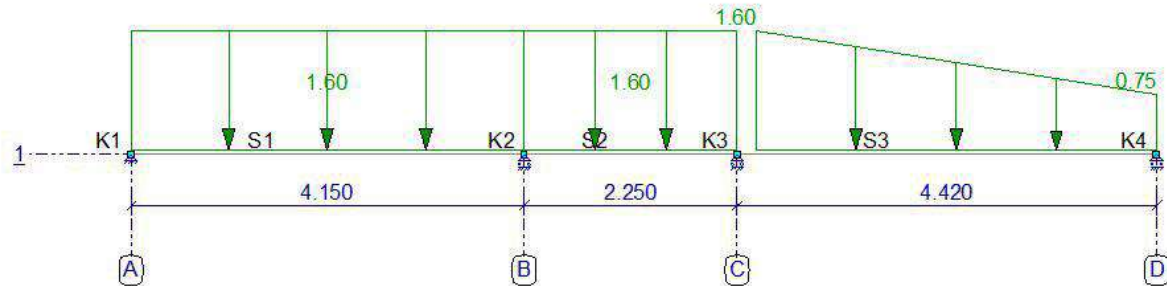
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,150(L)	Z" S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	2,250(L)	Z" S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,420(L)	Z" S3
q	0,83	0,83	0,000	4,150(L)	Z' S1-S2
q	0,33	0,33	0,000	4,420(L)	Z' S3
F	1,90		0,200		Z' S3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 76,30	kN	
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	1,60	1,60	0,000	4,150(L)	Z' S1-S2
q	1,60	0,75	0,200	4,420(L)	Z' S3
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 15,20	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-12.39	0.00
	O2	K2	0.00	-24.42	0.00
	O3	K3	0.00	-27.30	0.00
	O4	K4	0.00	-12.19	0.00
	Som Reacties		0.00	-76,30	
B.G.2	Som Lasten		0.00	76,30	
	O1	K1	0.00	-2.78	0.00
	O2	K2	0.00	-5.81	0.00
	O3	K3	0.00	-4.74	0.00
	O4	K4	0.00	-1.87	0.00
	Som Reacties		0.00	-15,20	
	Som Lasten		0.00	15,20	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.35	-

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-17.13	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	-34.21	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-35.89	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	-15.69	0.00			

Globale extreme waarden

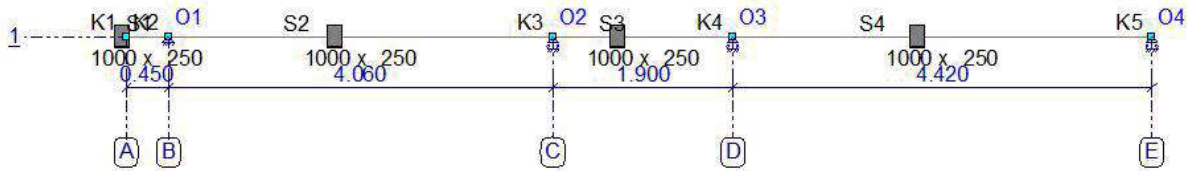
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-35.89	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z' Z' glb dist	Z' glb		X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,919	0,0004	1,919	0,0004	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,910	0,0001	1,910	0,0001	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	1,145	-0,0001	1,145	-0,0001	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,096	0,0000	1,096	0,0000	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,000	2,384	0,0005	2,384	0,0005	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	2,346	0,0001	2,346	0,0001	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

7.2 Strook V2

AFB. GEOMETRIE I



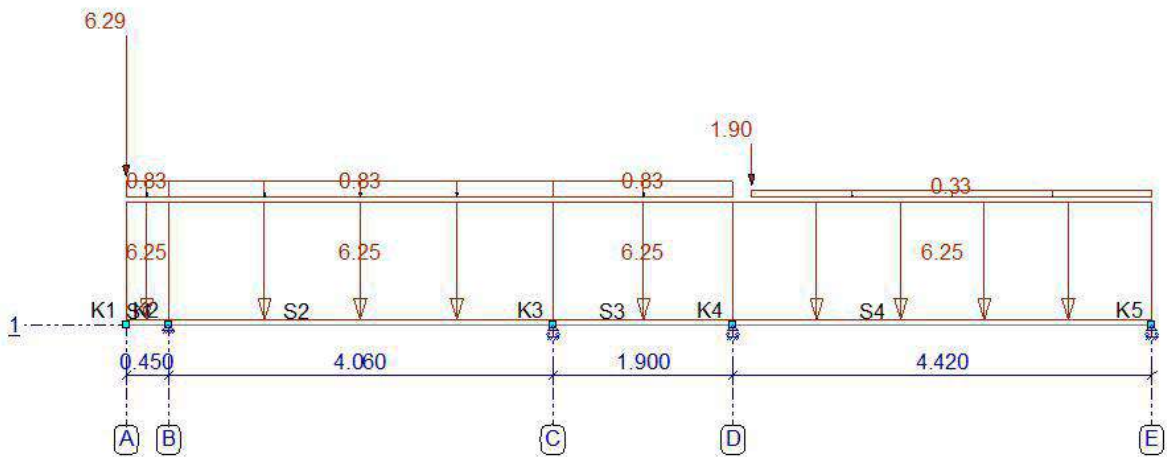
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,450	0,000	0,450 P1	0,000 - L(0,450)
S2	K2	K3	0,450	0,000	4,510	0,000	4,060 P1	0,000 - L(4,060)
S3	K3	K4	4,510	0,000	6,410	0,000	1,900 P1	0,000 - L(1,900)
S4	K4	K5	6,410	0,000	10,830	0,000	4,420 P1	0,000 - L(4,420)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

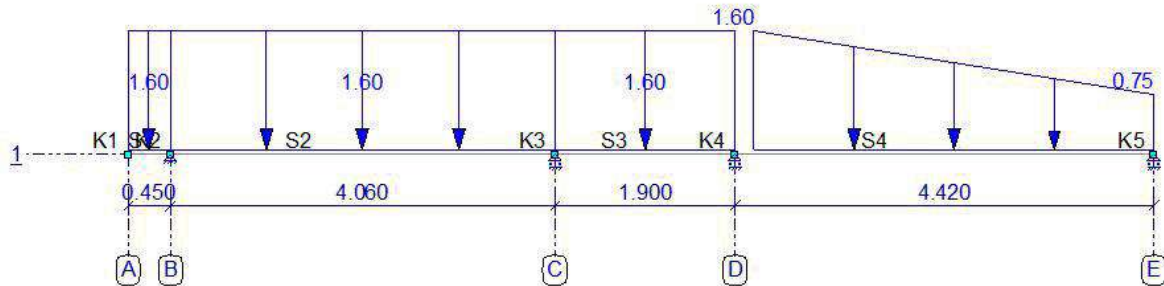
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K5	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	0,450(L)	Z" S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,060(L)	Z" S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	1,900(L)	Z" S3
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,420(L)	Z" S4
q	0,83	0,83	0,000	0,450(L)	Z' S1-S3
q	0,33	0,33	0,200	4,420(L)	Z' S4
N	6,29				Z K1
F	1,90		0,200		Z' S4
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 82,59	kN	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	1,60	1,60	0,000	0,450(L)	Z' S1-S3
q	1,60	0,75	0,200	4,420(L)	Z' S4
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 15,21	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K2	0.00	-22.76	0.00
	O2	K3	0.00	-20.45	0.00
	O3	K4	0.00	-27.29	0.00
	O4	K5	0.00	-12.08	0.00
	Som Reacties		0.00	-82,59	
B.G.2	Som Lasten		0.00	82,59	
	O1	K2	0.00	-3.49	0.00
	O2	K3	0.00	-5.32	0.00
	O3	K4	0.00	-4.55	0.00
	O4	K5	0.00	-1.86	0.00
	Som Reacties		0.00	-15,21	
	Som Lasten		0.00	15,21	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K2				Fu.C.2	0.00	-29.65	0.00			
O2	K3				Fu.C.1	0.00	-29.27	0.00			
O3	K4				Fu.C.2	0.00	-35.75	0.00			

O4 K5 Fu.C.2 0.00 **-15.74** 0.00

Globale extreme waarden

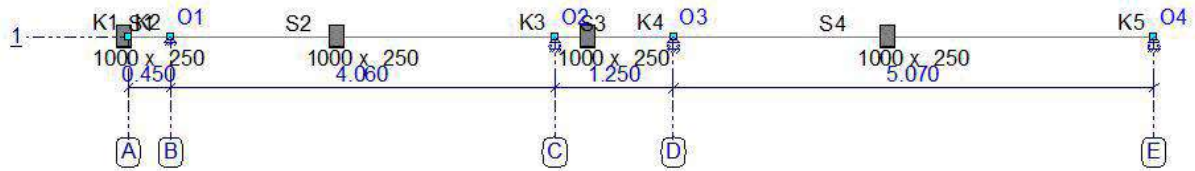
O3 K4 Fu.C.2 0.00 **-35.75** 0.00
 - - - kN kN kNm - kN kN kNm kN kN kNm

B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,263	0,0000	0,000	-0.0001	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0.0000	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	1,946	0,0003	1.946	0.0003	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,880	0,0001	1.880	0.0001	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,000	0,990	-0,0001	0.990	-0.0001	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,942	0,0000	0.942	0.0000	0,000	0,000
S4	B.G.1	0,000	0,000	2,395	0,0005	2.395	0.0005	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	2,352	0,0001	2.352	0.0001	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

7.3 Strook V3

AFB. GEOMETRIE 1



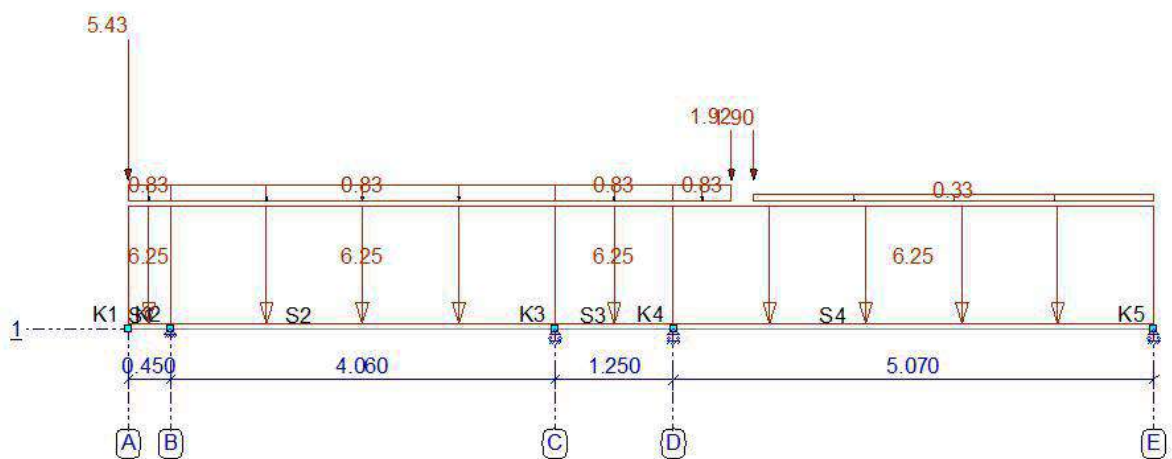
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,450	0,000	0,450 P1	0,000 - L(0,450)
S2	K2	K3	0,450	0,000	4,510	0,000	4,060 P1	0,000 - L(4,060)
S3	K3	K4	4,510	0,000	5,760	0,000	1,250 P1	0,000 - L(1,250)
S4	K4	K5	5,760	0,000	10,830	0,000	5,070 P1	0,000 - L(5,070)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

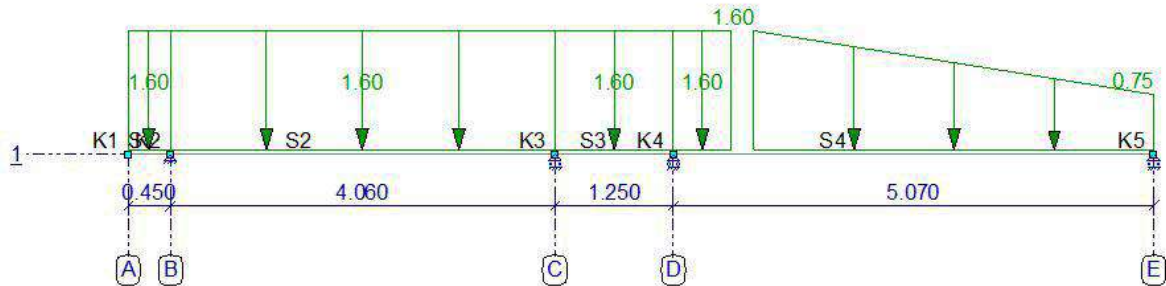
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K4	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K5	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	0,450(L)	Z" S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	4,060(L)	Z" S2
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	1,250(L)	Z" S3
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	5,070(L)	Z" S4
q	0,83	0,83	0,000	0,450(L)	Z' S1-S3
q	0,83	0,83	0,000	0,610	Z' S4
q	0,33	0,33	0,850	5,070(L)	Z' S4
N	5,43				Z K1
F	1,92		0,610		Z' S4
F	1,90		0,850		Z' S4
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 83,62	kN	
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	1,60	1,60	0,000	0,450(L)	Z' S1-S3
q	1,60	1,60	0,000	0,610	Z' S4
q	1,60	0,75	0,850	5,070(L)	Z' S4
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 15,15	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K2	0.00	-21.77	0.00
	O2	K3	0.00	-11.94	0.00
	O3	K4	0.00	-36.27	0.00
	O4	K5	0.00	-13.64	0.00
	Som Reacties		0.00	-83,62	
	Som Lasten		0.00	83.62	
B.G.2	O1	K2	0.00	-3.47	0.00
	O2	K3	0.00	-4.10	0.00
	O3	K4	0.00	-5.47	0.00
	O4	K5	0.00	-2.11	0.00
	Som Reacties		0.00	-15,15	
	Som Lasten		0.00	15.15	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

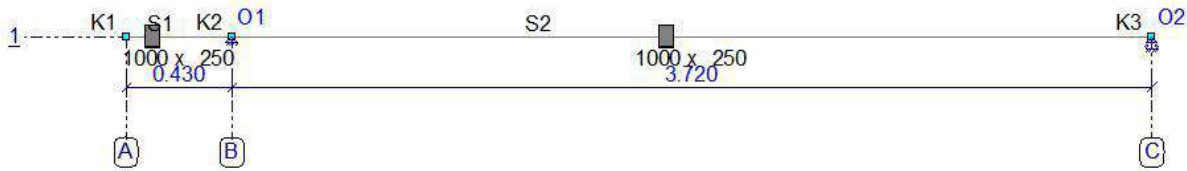
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.35	-

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
----------------	------	------	---	---------	---	------	---------	---	---	-------

7.4 Strook V4

AFB. GEOMETRIE 1



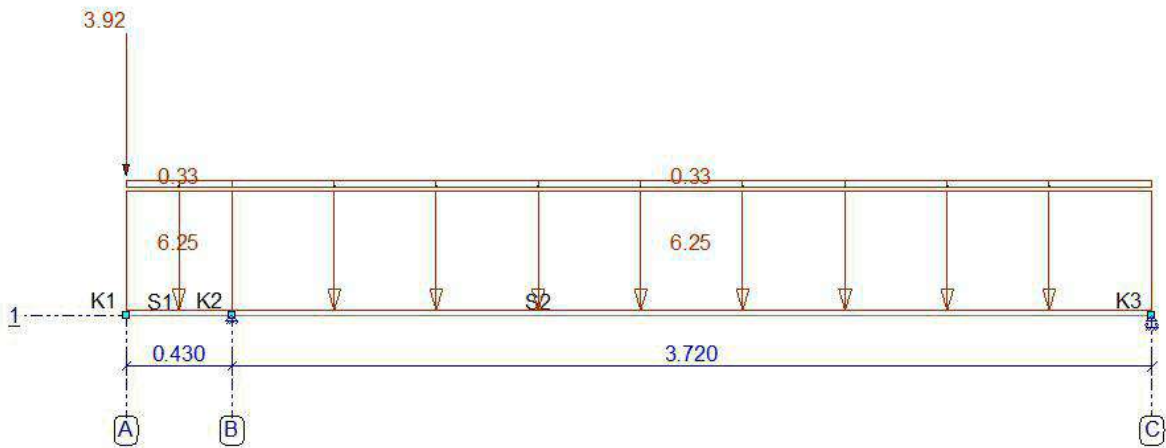
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,430	0,000	0,430 P1	0,000 - L(0,430)
S2	K2	K3	0,430	0,000	4,150	0,000	3,720 P1	0,000 - L(3,720)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

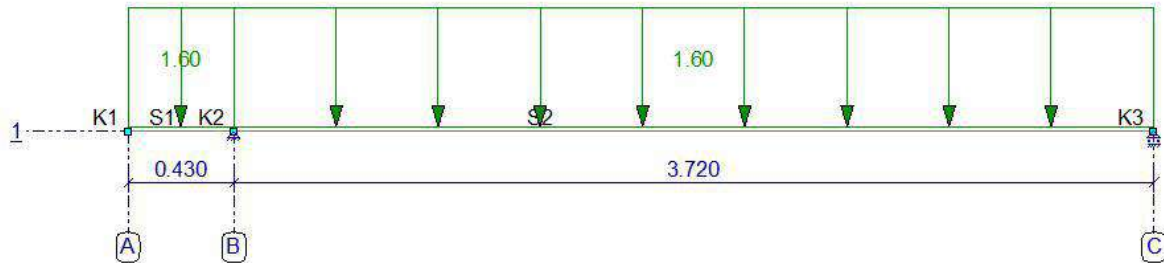
OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	0,430(L)	Z" S1
qG	6,25 (1.00x)	6,25 (1.00x)	0,000	3,720(L)	Z" S2
q	0,33	0,33	0,000	0,430(L)	Z' S1-S2
N	3,92				Z K1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 31,23	kN	
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	1,60	1,60	0,000	0,430(L)	Z' S1-S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 6,64	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K2	0.00	-19.60	0.00
	O2	K3	0.00	-11.62	0.00
	Som Reacties		0.00	-31,23	
	Som Lasten		0.00	31,23	
B.G.2	O1	K2	0.00	-3.70	0.00
	O2	K3	0.00	-2.94	0.00
	Som Reacties		0.00	-6,64	
	Som Lasten		0.00	6,64	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.35	-

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K2				Fu.C.1	0.00	-26.17	0.00			
O2	K3				Fu.C.1	0.00	-16.52	0.00			
Globale extreme waarden											
O1	K2				Fu.C.1	0.00	-26.17	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kNm

B.G. DOORBUIGINGEN

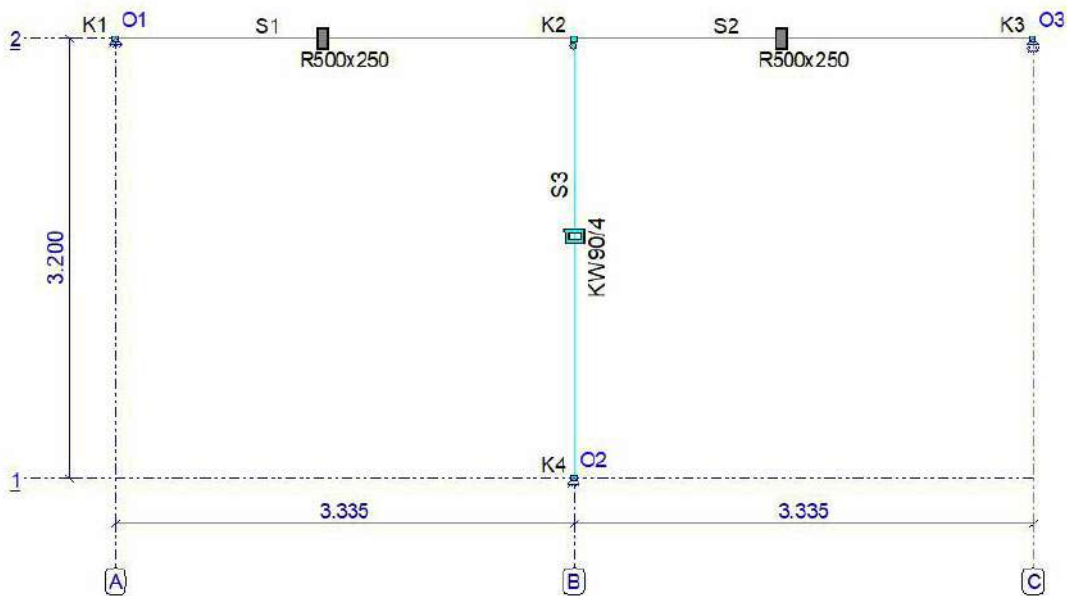
Staaf	B.G.	Knoop Begin	X	Z'afst	Staaf	Z' Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind	X
S1	B.G.1	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	-0.0001	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0.0000	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	1,895	0,0004	1,895	0.0004	0,000	0,000

-	B.G.2	0,000	0,000	1,869	0,0001	1,869	0.0001	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

8 Ravelingen

8.1 Raveling R1 (t.p.v. linkerpui achtergevel)

AFB. GEOMETRIE 1



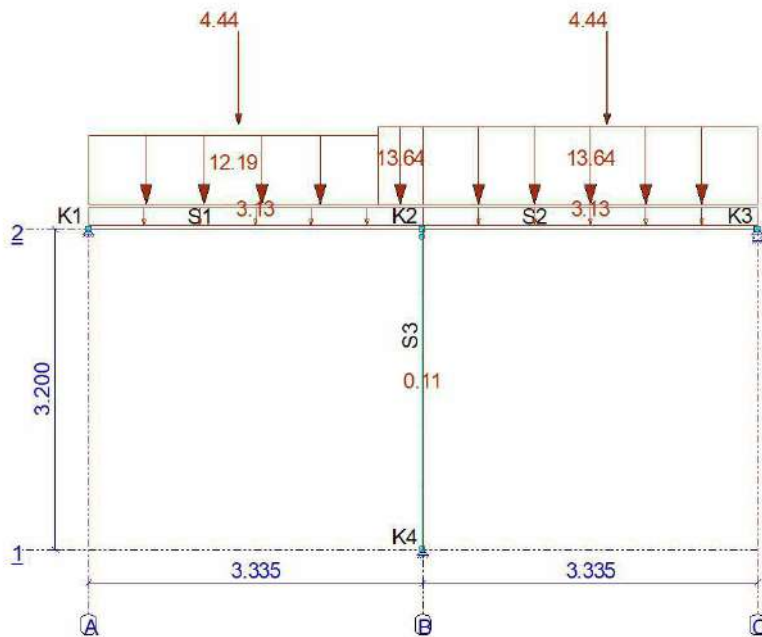
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	-3,200	3,335	-3,200	3,335 P1	0,000 - L(3,335)
S2	K2	K3	3,335	-3,200	6,670	-3,200	3,335 P1	0,000 - L(3,335)
S3	K2	K4	3,335	-3,200	3,335	0,000	3,200 P2	0,000 - L(3,200)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

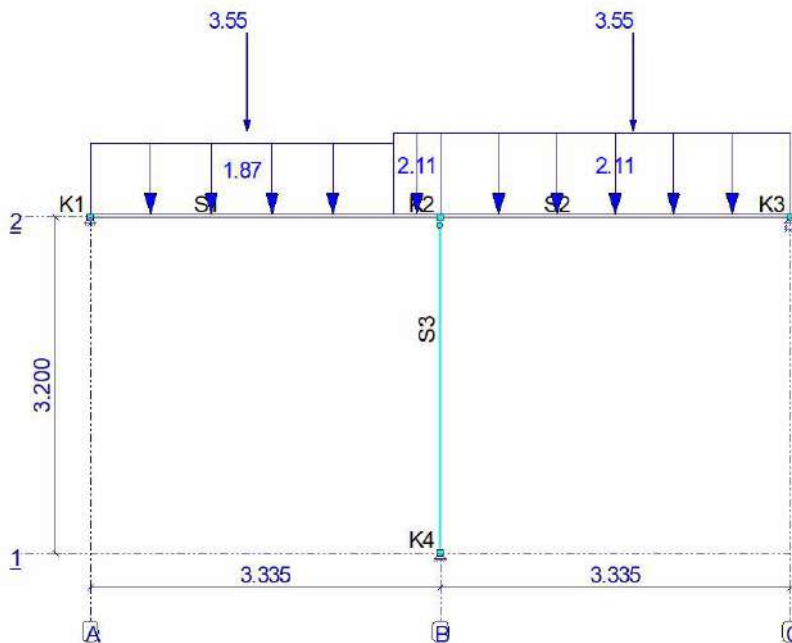
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	3,13 (1.00x)	3,13 (1.00x)	0,000	3,335(L)	Z'' S1-S2
qG	0,11 (1.00x)	0,11 (1.00x)	0,000	3,200(L)	Z'' S3
q	12,19	12,19	0,000	2,890	Z' S1
q	13,64	13,64	2,890	3,335(L)	Z' S1
q	13,64	13,64	0,000	3,335(L)	Z' S2

F	4,44	1,500	Z' S1
F	4,44	1,835	Z' S2

Som lasten X: 0,00 kN Z: 116,86 kN

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	1,87	1,87	0,000	2,890	Z' S1
q	2,11	2,11	2,890	3,335(L)	Z' S1
q	2,11	2,11	0,000	3,335(L)	Z' S2
F	3,55		1,500		Z' S1
F	3,55		1,835		Z' S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 20,48	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-21.77	0.00
	O2	K4	0.00	-70.95	0.00
	O3	K3	0.00	-24.14	0.00
	Som Reacties		0.00	-116,86	
	Som Lasten		0.00	116,86	
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.83	0.00
	O2	K4	0.00	-12.43	0.00
	O3	K3	0.00	-4.22	0.00
	Som Reacties		0.00	-20,48	
	Som Lasten		0.00	20,48	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

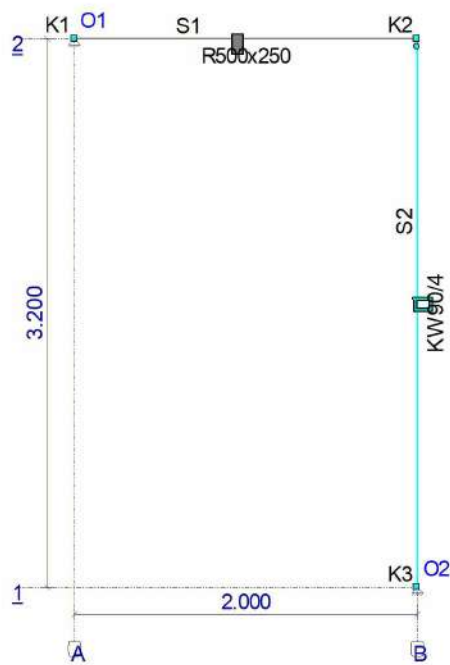
Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	-28.68	0.00			
O2	K4				Fu.C.1	0.00	-93.41	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	-31.77	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K4				Fu.C.1	0.00	-93.41	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kNm

B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin		Staaf			Knoop Eind		
		X		Z'afst	Z' Z' glb dist	Z' glb	X		
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,463	0,0007	1,781	0,0011	0,000	0,001
	B.G.2	0,000	0,000	1,460	0,0001	1,697	0,0002	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,001	1,850	0,0008	1,570	0,0012	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,859	0,0002	1,642	0,0002	0,000	0,000
S3	B.G.1	0,000	0,001	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

8.2 Raveling R2 (hoekraam voorgevel)

AFB. GEOMETRIE 1



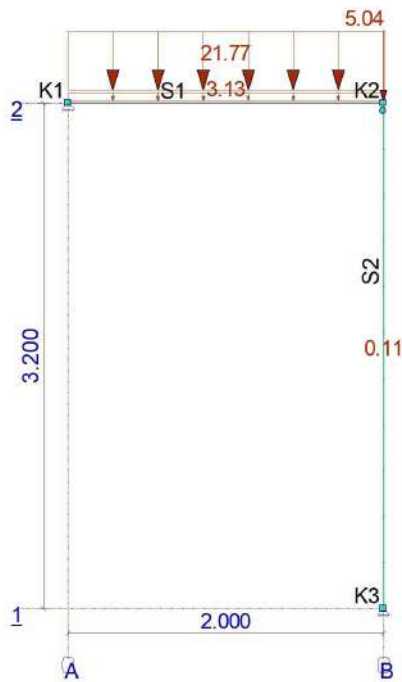
STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	-3,200	2,000	-3,200	2,000 P1	0,000 - L(2,000)
S2	K2	K3	2,000	-3,200	2,000	0,000	3,200 P2	0,000 - L(3,200)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

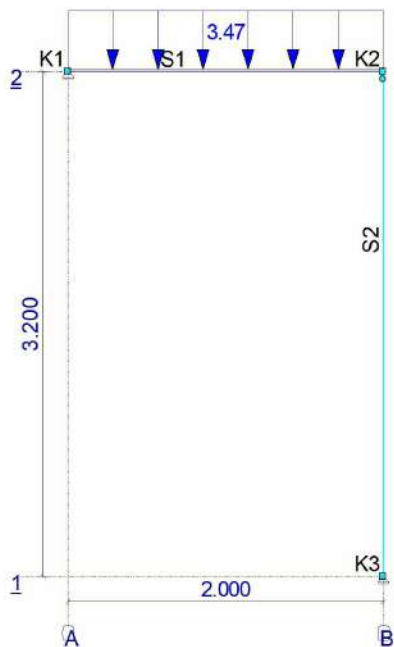
OPLEGGINGEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	3,13 (1.00x)	3,13 (1.00x)	0,000	2,000(L)	Z" S1
qG	0,11 (1.00x)	0,11 (1.00x)	0,000	3,200(L)	Z" S2
q	21,77	21,77	0,000	2,000(L)	Z' S1
N	5,04				Z K2
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 55,17	kN	

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting

q	3,47	3,47	0,000	2,000(L)	Z' S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 6,94	kN	
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-24.90	0.00
	O2	K3	0.00	-30.28	0.00
	Som Reacties		0.00	-55,17	
	Som Lasten		0.00	55.17	
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.47	0.00
	O2	K3	0.00	-3.47	0.00
	Som Reacties		0.00	-6,94	
	Som Lasten		0.00	6.94	
-	-	-	kN	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	-32.25	0.00			
O2	K3				Fu.C.2	0.00	-38.81	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K3				Fu.C.2	0.00	-38.81	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kNm

B.G. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.G.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	B.G.1	0,000	0,000	1,000	0,0003	1.270	0.0005	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	1,000	0,0000	1.221	0.0001	0,000	0,000
S2	B.G.1	0,000	0,000	0,000	0,0000	0.000	0.0000	0,000	0,000
	B.G.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0.000	0.0000	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

8.3 Wanden op de vloer

Wand A

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Kalkzandsteen} & 20,00 \times 0,10 \times 0,96 \times 1,00 = \underline{\underline{1,92}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 1,92 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

Wand B

Belastingen

$$\begin{aligned} \text{Baksteenmetselwerk} & 18,00 \times 0,11 \times 0,96 \times 1,00 = \underline{\underline{1,90}} \text{ KN/m}^1 \\ G_{k,1} & = 1,90 \text{ KN/m}^1 \end{aligned}$$

9 Fundering

Strook M1 (badkamer-slaapkamer)

Breedte opgaand metselwerk **100** mm

Belastingen

Platdak voorzijde	24,42	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	24,42	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	2,00	x	1,00	=	2,46	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,11	x	2,80	x	1,00	=	4,62	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	2,00	x	0,35	=	3,78	KN/m ¹
G _k =								=	36,28	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	5,81	x	1,00	=	5,81	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	0,40	=	0,54	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,54	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	5,81	x	1,00	=	5,81	x	1,00	=	5,81	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	1,00	=	1,35	KN/m ¹
Q _k max. =								=	7,16	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	44,81	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	48,90	KN/m ¹
Q _d max.								=	48,90	KN/m ¹

Strooklengte	1000	mm								
Strookbreedte	500	mm			Toelaatbare bel.	=	49,25	KN/m ¹		
Strookhoogte	300	mm								
Opotr. gronddruk σ _{grond;u;d} =	105,58	KN/m ²			M _{ed}	=	3,03	KNM		
Repr. grondruk σ _{grond} =	79,05	KN/m ²			M _{drep}	=	2,25	KNM		

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		S _{sd} = f _{vd}	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f _{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	226	mm	f _{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Berekende wapening A _s	31	mm ²	f _{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A _s	38	mm ²	bij 300	mm hoogte		

Strook M1A (badkamer-woonkamer)Breedte opgaand metselwerk **150** mm**Belastingen**

Platdak voorzijde	27,30	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	27,30	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	2,00	x	1,00	=	2,46	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,80	x	1,00	=	6,30	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,15	x	0,50	x	1,00	=	1,50	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	2,00	x	0,35	=	3,78	KN/m ¹
Wand A	1,92	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	1,92	KN/m ¹
Raveling (spreiding 2000 mm)	29,21	x	1,05	x	0,50	x	0,50	=	<u>7,63</u>	KN/m ¹
G _k =								=	50,89	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	4,74	x	1,00	=	4,74	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	0,40	=	0,54	KN/m ¹
Raveling (spreiding 2000 mm)	4,55	x	0,26	=	1,19	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,54	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	4,74	x	1,00	=	4,74	x	1,00	=	4,74	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	1,00	=	1,35	KN/m ¹
Raveling (spreiding 2000 mm)	4,55	x	0,26	=	1,19	x	1,00	=	<u>1,19</u>	KN/m ¹
Q _k max. =								=	7,28	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	62,56	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	64,86	KN/m ¹
Q _d max.							=	64,86	KN/m ¹

Strooklengte	1000	mm							
Strookbreedte	650	mm		Toelaatbare bel.	=	70,83	KN/m ¹		
Strookhoogte	300	mm							
Opotr. gronddruk $\sigma_{grond;u;d}$	107,57	KN/m ²		M _{ed}	=	4,45	KNM		
Repr. grondruk σ_{grond}	84,78	KN/m ²		M _{drep}	=	3,49	KNM		

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		S _{sd} = f _{vd}	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f _{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	285	mm	f _{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Berekende wapening A _s	45	mm ²	f _{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A _s	56	mm ²	bij 300	mm hoogte		

Strook M1B (W.C.-slaapkamer)Breedte opgaand metselwerk **100** mm**Belastingen**

Platdak voorzijde	11,94	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	11,94	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	2,00	x	1,00	=	2,46	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,11	x	2,80	x	1,00	=	4,62	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	2,00	x	0,35	=	3,78	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1500 mm)	20,45	x	1,34	x	0,50	x	0,67	=	9,13	KN/m ¹
G _k =								=	32,93	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	4,10	x	1,00	=	4,10	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	0,40	=	0,54	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1500 mm)	5,32	x	0,45	=	2,38	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,54	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	4,10	x	1,00	=	4,10	x	1,00	=	4,10	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	1,00	=	1,35	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1500 mm)	5,32	x	0,45	=	2,38	x	1,00	=	2,38	KN/m ¹
Q _k max. =								=	7,83	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22	g _Q	=	1,35	=	40,74	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08	g _Q	=	1,35	=	46,18	KN/m ¹
Q _d max.							=	46,18	KN/m ¹

Strooklengte	1000	mm							
Strookbreedte	500	mm		Toelaatbare bel.	=	49,25	KN/m ¹		
Strookhoogte	300	mm							
Opotr. gronddruk σ _{grond;u;d} =	100,14	KN/m ²		M _{ed}	=	2,86	KNM		
Repr. grondruk σ _{grond} =	72,36	KN/m ²		M _{d,rep}	=	2,04	KNM		

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		S _{sd} = f _{vd}	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f _{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	220	mm	f _{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Berekende wapening A _s	29	mm ²	f _{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A _s	36	mm ²	bij 300	mm hoogte		

Strook M1C (keuken-w.c.)Breedte opgaand metselwerk **150** mm**Belastingen**

Platdak voorzijde	36,27	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	36,27	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	2,00	x	1,00	=	2,46	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,80	x	1,00	=	6,30	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,15	x	0,50	x	1,00	=	1,50	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	2,00	x	0,35	=	3,78	KN/m ¹
G _k =								=	50,31	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	5,47	x	1,00	=	5,47	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	0,40	=	0,54	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,54	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	5,47	x	1,00	=	5,47	x	1,00	=	5,47	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	1,00	=	1,35	KN/m ¹
Q _k max. =								=	6,82	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	61,86	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	63,61	KN/m ¹
Q _d max.								=	63,61	KN/m ¹

Strooklengte	1000	mm								
Strookbreedte	650	mm			Toelaatbare bel.	=	70,83	KN/m ¹		
Strookhoogte	300	mm								
Opotr. gronddruk σ _{grond;u;d} =	105,65	KN/m ²			M _{ed}	=	4,36	KNM		
Repr. grondruk σ _{grond} =	83,89	KN/m ²			M _{drep}	=	3,45	KNM		

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		S _{sd} = f _{vd}	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f _{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	283	mm	f _{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Berekende wapening A _s	44	mm ²	f _{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A _s	55	mm ²	bij 300	mm hoogte		

Strook M1D (gang-slaapkamer)Breedte opgaand metselwerk **100** mm**Belastingen**

Platdak voorzijde	7,08	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	7,08	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	2,00	x	1,00	=	2,46	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,11	x	2,80	x	1,00	=	4,62	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	2,00	x	0,35	=	3,78	KN/m ¹
G _k =								=	18,94	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	1,60	x	1,00	=	1,60	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	0,40	=	0,54	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,54	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	1,60	x	1,00	=	1,60	x	1,00	=	1,60	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,60	=	1,35	x	1,00	=	1,35	KN/m ¹
Q _k max. =								=	2,95	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22		g _Q	=	1,35	=	23,74	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08		g _Q	=	1,35	=	24,46	KN/m ¹
Q _d max.								=	24,46	KN/m ¹

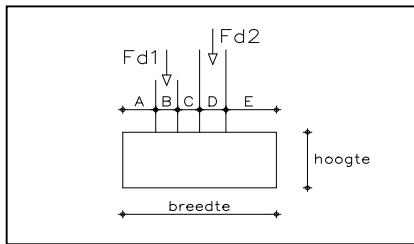
Strooklengte	1000	mm								
Strookbreedte	400	mm			Toelaatbare bel.	=	37,20	KN/m ¹		
Strookhoogte	300	mm								
Opotr. gronddruk σ _{grond;u;d} =	68,94	KN/m ²			M _{ed}	=	1,20	KNM		
Repr. grondruk σ _{grond} =	53,84	KN/m ²			M _{drep}	=	0,93	KNM		

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		S _{sd} = f _{vd}	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f _{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	137	mm	f _{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Berekende wapening A _s	12	mm ²	f _{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A _s	15	mm ²	bij 300	mm hoogte		

**Strook R1 (voorgevel slaapkamer links)**

Dikte muur B	100	mm
Breedte spouw C	140	mm
Dikte muur D	100	mm
Maat A	30	mm
Maat E	130	mm

Belastingen F1

Baksteenmetselwerk	18,00	x	0,11	x	3,80	x	1,00	=	7,52	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,40	x	1,00	=	2,16	KN/m ¹
Ligger 1 (spreiding 1800)	3,17	x	1,00	x	1,00	x	0,56	=	1,76	KN/m ¹
G _k =								=	12,45	KN/m ¹

y₀

0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,00	KN/m ¹

y₀

0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Q _k max. =								=	0,00	KN/m ¹

Belastingen F2

Platdak voorzijde	12,39	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	12,39	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	1,00	=	1,23	KN/m ¹
Wand A	1,92	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	1,92	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,11	x	2,80	x	1,00	=	4,62	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,35	x	1,00	=	1,89	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1800 mm)	14,31	x	1,00	x	0,50	x	0,56	=	3,98	KN/m ¹
G _k =								=	27,03	KN/m ¹

y₀

Platdak voorzijde	2,78	x	1,00	=	2,78	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	0,40	=	0,27	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1800 mm)	2,78	x	0,28	=	0,77	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,27	KN/m ¹

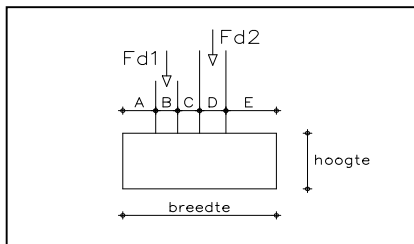
Platdak voorzijde	2,78	x	1,00	=	2,78	x	1,00	=	2,78	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	1,00	=	0,68	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1800 mm)	2,78	x	0,28	=	0,77	x	1,00	=	0,77	KN/m ¹
Q _k max. =								=	4,23	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	48,32	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	48,39	KN/m ¹
$Q_d \text{ max.}$							=	48,39	KN/m ¹

Strooklengte	1000	mm								
Strookbreedte	500	mm			Toelaatbare bel.	=	49,25	KN/m ¹		
Strookhoogte	300	mm								
Optr. gronddruk σ _{grond;u;d} =	104,56	KN/m ²			M _{ed}	=	1,55	KNM		
Repr. grondruk σ _{grond} =	85,43	KN/m ²			M _{d;rep}	=	1,27	KNM		

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500	$s_{sd} = f_{vd}$	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25	f_{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog	Dekking volgens norm		35	mm
		Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	Diameter beugels		8	mm
Uitvoergegevens					
Minimale hoogte ongewapend	146	mm	f_{ctd}	=	1,03 N/mm ²
Wapening As	16	mm ²	f_{ctm}	=	2,21 N/mm ²
Minimum wapening A _s	20	mm ²	bij 300	mm hoogte	

**Strook R1B (zijgevel slaapkamer links)**

Dikte muur B	100	mm
Breedte spouw C	140	mm
Dikte muur D	100	mm
Maat A	0	mm
Maat E	60	mm

Belastingen F1

Baksteenmetselwerk	18,00	x	0,11	x	3,80	x	1,00	=	7,52	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,40	x	1,00	=	<u>2,16</u>	KN/m ¹
G _k =								=	10,68	KN/m ¹

 y_0

	0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,00	KN/m ¹	

 y_0

	0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k max. =								=	0,00	KN/m ¹	

Belastingen F2

Platdak voorzijde	7,08	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	7,08	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	1,00	=	1,23	KN/m ¹
Wand A	1,92	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	1,92	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,11	x	2,80	x	1,00	=	4,62	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,35	x	1,00	=	<u>1,89</u>	KN/m ¹
G _k =								=	17,74	KN/m ¹

 y_0

Platdak voorzijde	1,60	x	1,00	=	1,60	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	0,40	=	<u>0,27</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,27	KN/m ¹

Platdak voorzijde	1,60	x	1,00	=	1,60	x	1,00	=	1,60	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	1,00	=	<u>0,68</u>	KN/m ¹
Q _k max. =								=	2,28	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	34,90	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	33,81	KN/m ¹

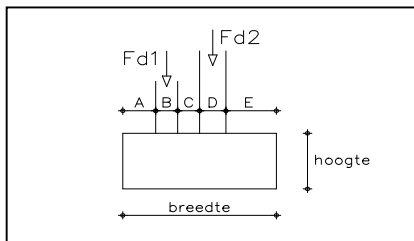
Q_d max.				=	34,90	KN/m ¹
Strooklengte	1000	mm				
Strookbreedte	400	mm	Toelaatbare bel.	=	37,20	KN/m ¹
Strookhoogte	300	mm				
Opotr. grondruk $\sigma_{grond,u;d}$	95,03	KN/m ²	M_{ed}	=	0,52	KNM
Repr. grondruk σ_{grond}	77,55	KN/m ²	$M_{d;rep}$	=	0,43	KNM

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		$S_{sd} = f_{vd}$	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f_{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	64	mm	f_{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Wapening A_s	5	mm ²	f_{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A_s	7	mm ²	bij 300	mm hoogte		

**Strook R1C (zijgevel woonkamer links)**

Dikte muur B	100	mm
Breedte spouw C	140	mm
Dikte muur D	100	mm
Maat A	10	mm
Maat E	50	mm

Belastingen F1

Baksteenmetselwerk	18,00	x	0,11	x	3,15	x	1,00	=	6,24	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,40	x	1,00	=	<u>2,16</u>	KN/m ¹
$G_k =$								=	9,40	KN/m ¹

 y_0

$$0 \quad 0,00 \quad x \quad 1,00 \quad = \quad 0,00 \quad x \quad 0,00 \quad = \quad \underline{0,00} \quad \text{KN/m}^1$$

$$Q_k * y_0 = \quad = \quad 0,00 \quad \text{KN/m}^1$$

 y_0

$$0 \quad 0,00 \quad x \quad 1,00 \quad = \quad 0,00 \quad x \quad 0,00 \quad = \quad \underline{0,00} \quad \text{KN/m}^1$$

$$Q_k \text{ max.} = \quad = \quad 0,00 \quad \text{KN/m}^1$$

Belastingen F2

Platdak achterzijde	6,58	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	6,58	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	1,00	=	1,23	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,11	x	2,80	x	1,00	=	4,62	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,35	x	1,00	=	<u>1,89</u>	KN/m ¹
$G_k =$								=	15,32	KN/m ¹

 y_0

$$\text{Platdak voorzijde} \quad 1,60 \quad x \quad 1,00 \quad = \quad 1,60 \quad x \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \quad \text{KN/m}^1$$

$$\text{Begane grondvloer} \quad 2,25 \quad x \quad 0,30 \quad = \quad 0,68 \quad x \quad 0,40 \quad = \quad \underline{0,27} \quad \text{KN/m}^1$$

$$Q_k * y_0 = \quad = \quad 0,27 \quad \text{KN/m}^1$$

Platdak voorzijde	1,60	x	1,00	=	1,60	x	1,00	=	1,60	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	1,00	=	0,68	KN/m ¹
Q _k max. =								=	2,28	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	30,40	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	29,80	KN/m ¹
Q _d max.							=	30,40	KN/m ¹

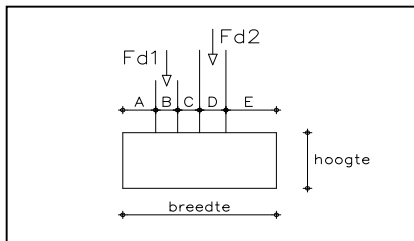
Strooklengte	1000	mm								
Strookbreedte	400	mm			Toelaatbare bel.	=	37,20	KN/m ¹		
Strookhoogte	300	mm								
Opdr. gronddruk $\sigma_{\text{grond;w;d}}$	83,77	KN/m ²			M_{ed}	=	0,38	KNM		
Repr. gronddruk σ_{grond}	68,28	KN/m ²			$M_{\text{d;rep}}$	=	0,31	KNM		

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		$s_{\text{sd}} = f_{\text{vd}}$	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f_{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	50	mm	f_{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Wapening As	4	mm ²	f_{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A _s	5	mm ²	bij 300	mm	hoogte	

**Strook R1D (zijgevel keuken rechts)**

Dikte muur B	100	mm
Breedte spouw C	140	mm
Dikte muur D	100	mm
Maat A	20	mm
Maat E	40	mm

Belastingen F1

Baksteen metselwerk	18,00	x	0,11	x	3,15	x	1,00	=	6,24	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,40	x	1,00	=	2,16	KN/m ¹
Ligger 5 (spreiding 1000 mm)	3,30	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	3,30	KN/m ¹
G _k =								=	12,70	KN/m ¹

						y_0				
	0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	<u>0,00</u> KN/m ¹
Q _k *y ₀ =									=	0,00 KN/m ¹

										y_0	
	0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k max. =									=	0,00	KN/m ¹

Belastingen F2

Platdak achterzijde	6,58	x	0,50	x	1,00	x	1,00	=	3,29	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	1,00	=	1,23	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,11	x	2,80	x	1,00	=	4,62	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹

Grond	18,00	x	0,30	x	0,35	x	1,00	=	1,89	KN/m ¹
Platdak (spreiding 1000 mm)	3,29	x	1,20	x	1,00	x	1,00	=	<u>3,95</u>	KN/m ¹
G _k =								=	15,98	KN/m ¹

$$G_k = \quad = 15,98 \text{ KN/m}^1$$
 $\mathbf{y}_0$

Platdak voorzijde	1,60	x	0,50	=	0,80	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	0,40	=	0,27	KN/m ¹
Platdak (spreiding 1000 mm)	0,80	x	1,20	=	0,96	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,27	KN/m ¹

$$Q_k^* \gamma_0 = \quad \quad \quad = \quad 0,27 \text{ KN/m}^1$$

Platdak voorzijde	1,60	x	0,50	=	0,80	x	1,00	=	0,80	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	1,00	=	0,68	KN/m ¹
Platdak (spreiding 1000 mm)	0,80	x	1,20	=	0,96	x	1,00	=	<u>0,96</u>	KN/m ¹
Q _k max. =								=	2,44	KN/m ¹

$$Q_k \text{ max.} = \quad = \quad 2,44 \text{ KN/m'}$$

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	35,20	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	34,29	KN/m ¹
$Q_d \text{ max.}$							=	35,20	KN/m ¹

$$Q_d \text{ max.} = 35,20 \text{ KN/m'}$$

Strooklengte 1000 mm

Strookbreedte **400** mm

Strookhoogte **300** mm

Opotr. grondddruk $\sigma_{\text{grond;u;d}} = 95,80 \text{ KN/m}^2 \quad M_{\text{ed}} = 0,35 \text{ KNM}$

$$\text{Repr. grondruk } \sigma_{\text{grond}} = 78,18 \text{ KN/m}^2 \quad M_{d;\text{rep}} = 0,29 \text{ KNM}$$

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500	$s_{sd} = f_{vd}$	=	435 N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25	f_{cd}	=	13,3 N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog	Dekking volgens norm		35 mm

Milieuklasse	Nat/droog	Dekking volgens norm	35 mm
--------------	-----------	----------------------	-------

Aangehouden dekking 35 mm

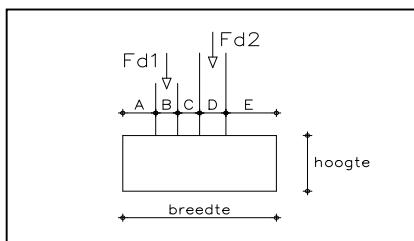
Diameter hoofwapening	8	mm	Diameter beugels	8	mm
-----------------------	---	----	------------------	---	----

Uitvoergegevens

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	43	mm	f_{ctd}	=	1,03 N/mm ²
Wapening As	4	mm ²	f_{ctm}	=	2,21 N/mm ²
Minimum wapening A _s	4	mm ²	bij 300	mm hoogte	

Minimum wapening A_s	4	mm ²	bij 300	mm hoogte
------------------------	----------	-----------------	---------	-----------



Strook R2 (voorgevel slaapkamer rechts)

Dikte muur B	140	mm
Breedte spouw C	140	mm
Dikte muur D	100	mm

Dikte muur D **100** mm

Maat A 20 mm

Maat E 250 mm

Belastingen F1

Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	kN/m³
Grond	18,00	x	0,30	x	0,40	x	1,00	=	2,16	kN/m³
Betimmering	0,30	x	2,40	x	1,00	x	1,00	=	<u>0,72</u>	kN/m³
G _k =								=	<u>3,88</u>	kN/m³

$$G_k = \quad \quad \quad = 3,88 \text{ KN/m'}$$
 $\mathbf{y}_0$
$$0 \quad 0,00 \quad \times \quad 1,00 \quad = \quad 0,00 \quad \times \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \text{ KN/m}^1$$

$$Q_k \cdot y_0 = \quad = \quad 0,00 \text{ KN/m}^1$$

$$0 \quad 0,00 \quad x \quad 1,00 \quad = \quad 0,00 \quad x \quad 0,00 \quad = \quad 0,00 \text{ KN/m}^1$$

$$Q_k \text{ max.} = \quad = \quad 0,00 \text{ KN/m}^1$$

Belastingen F2

Platdak voorzijde	21,77	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	21,77	KN/m ¹
Raveling R2 (spreiding 1350 mm)	24,89	x	1,00	x	1,00	x	0,74	=	18,44	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	1,00	=	1,23	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,80	x	1,00	=	6,30	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,15	x	0,50	x	1,00	=	1,50	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,35	x	1,00	=	1,89	KN/m ¹
$G_k =$								=	51,13	KN/m ¹

Platdak voorzijde	3,47	x	1,00	=	3,47	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Raveling R2 (spreiding 1350 mm)	3,47	x	0,74	=	2,57	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	0,40	=	0,27	KN/m ¹
$Q_k \cdot y_0 =$								=	0,27	KN/m ¹

Platdak voorzijde	3,47	x	1,00	=	3,47	x	1,00	=	3,47	KN/m ¹
Raveling R2 (spreiding 1350 mm)	3,47	x	0,74	=	2,57	x	1,00	=	2,57	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	1,00	=	0,68	KN/m ¹
$Q_k \text{ max.} =$								=	6,72	KN/m ¹

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	$g_G = 1,22$	$g_Q = 1,35$	=	67,20	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G = 1,08$	$g_Q = 1,35$	=	68,55	KN/m ¹
$Q_d \text{ max.}$			=	68,55	KN/m ¹

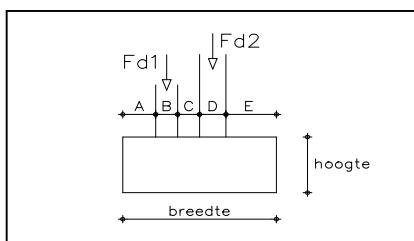
Strooklengte	1000	mm			
Strookbreedte	650	mm	Toelaatbare bel.	=	70,83 KN/m ¹
Strookhoogte	300	mm			
Optr. gronddruk $\sigma_{\text{grond};u;d}$	113,24	KN/m ²	M_{ed}	=	4,70 KNM
Repr. grondruk σ_{grond}	91,11	KN/m ²	M_{drep}	=	3,78 KNM

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500	$S_{sd} = f_{vd}$	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25	f_{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog	Dekking volgens norm		35	mm
		Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	293	mm	f_{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Wapening A_s	47	mm ²	f_{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A_s	59	mm ²	bij 300	mm	hoogte	

**Strook R2A (zijgevel slaapkamer rechts)**

Dikte muur B	140	mm
Breedte spouw C	140	mm
Dikte muur D	100	mm

Maat A	-80 mm
Maat E	100 mm

Belastingen F1

Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,40	x	1,00	=	2,16	KN/m ¹
Betimmering	0,30	x	2,40	x	1,00	x	1,00	=	<u>0,72</u>	KN/m ¹
G _k =								=	3,88	KN/m ¹

							y₀			
0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,00	KN/m ¹

							y₀			
0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k max. =								=	0,00	KN/m ¹

Belastingen F2

Platdak voorzijde	7,08	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	7,08	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	1,00	=	1,23	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,80	x	1,00	=	6,30	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,15	x	0,50	x	1,00	=	1,50	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,35	x	1,00	=	1,89	KN/m ¹
Wand A	1,92	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	<u>1,92</u>	KN/m ¹
G _k =								=	19,92	KN/m ¹

							y₀			
Platdak voorzijde	1,60	x	1,00	=	1,60	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	0,40	=	<u>0,27</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,27	KN/m ¹

Platdak voorzijde	1,60	x	1,00	=	1,60	x	1,00	=	1,60	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	1,00	=	<u>0,68</u>	KN/m ¹
Q _k max. =								=	2,28	KN/m ¹

g _G · G _k + g _Q · y ₀ · Q _k	g _G	=	1,22	g _Q	=	1,35	=	29,28	KN/m ¹
ξ · g _G · G _k + g _Q · Q _k	ξ · g _G	=	1,08	g _Q	=	1,35	=	28,81	KN/m ¹
Q _d max.							=	29,28	KN/m ¹

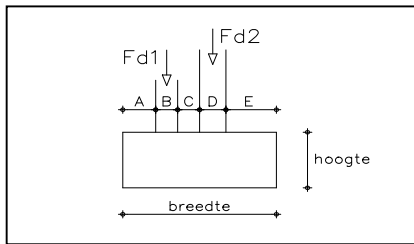
Strooklengte	1000	mm								
Strookbreedte	400	mm		Toelaatbare bel.	=	37,20	KN/m ¹			
Strookhoogte	300	mm								
Optr. gronddruk σ _{grond;u;d} =	80,99	KN/m ²		M _{ed}	=	0,81	KNM			
Repr. grondruk σ _{grond} =	65,99	KN/m ²		M _{d;rep}	=	0,66	KNM			

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		S _{sd} = f _{vd}	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f _{cd}	=	13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	99	mm	f _{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Wapening A _s	8	mm ²	f _{ctm}	=	2,21	N/mm ²
Minimum wapening A _s	10	mm ²	bij 300	mm hoogte		

**Strook R2C (voorgevel berging)**

Dikte muur B	140 mm
Breedte spouw C	140 mm
Dikte muur D	100 mm
Maat A	20 mm
Maat E	250 mm

Belastingen F1

Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,40	x	1,00	=	2,16	KN/m ¹
Betimmering	0,30	x	2,40	x	1,00	x	1,00	=	<u>0,72</u>	KN/m ¹
G _k =								=	3,88	KN/m ¹

							y₀			
	0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	<u>0,00</u> KN/m ¹
Q _k *y ₀ =									=	0,00 KN/m ¹

							y₀			
	0	0,00	x	1,00	=	0,00	x	0,00	=	<u>0,00</u> KN/m ¹
Q _k max. =									=	0,00 KN/m ¹

Belastingen F2

Platdak achterzijde	19,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	19,60	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1500 mm)	19,60	x	2,40	x	0,50	x	0,67	=	15,68	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	1,00	=	1,23	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,80	x	1,00	=	6,30	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,15	x	0,50	x	1,00	=	1,50	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,35	x	1,00	=	<u>1,89</u>	KN/m ¹
G _k =								=	46,20	KN/m ¹

							y₀			
Platdak voorzijde	3,70	x	1,00	=	3,70	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1500 mm)	3,70	x	0,80	=	2,96	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	0,40	=	<u>0,27</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,27	KN/m ¹

Platdak voorzijde	3,70	x	1,00	=	3,70	x	1,00	=	3,70	KN/m ¹
Raveling (spreiding 1500 mm)	3,70	x	0,80	=	2,96	x	1,00	=	2,96	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	1,00	=	<u>0,68</u>	KN/m ¹
Q _k max. =								=	7,34	KN/m ¹

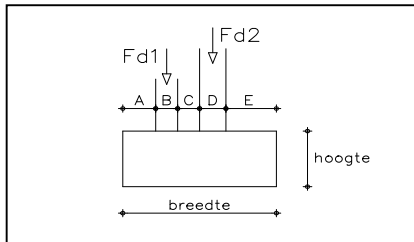
$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	61,21	KN/m ¹
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	64,06	KN/m ¹
$Q_d \text{ max.}$							=	64,06	KN/m ¹

Strooklengte	1000	mm								
Strookbreedte	650	mm			Toelaatbare bel.	=	70,83	KN/m ¹		
Strookhoogte	300	mm								
Opotr. gronddruk $\sigma_{grond,u;d}$	106,33	KN/m ²			M _{ed}	=	4,39	KNM		
Repr. grondruk σ_{grond}	83,53	KN/m ²			M _{d;rep}	=	3,44	KNM		

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500	$s_{sd} = f_{vd}$	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25	f_{cd}	=	13,3	N/mm ²

Milieuklasse	Nat/droog	Dekking volgens norm	35 mm
		Aangehouden dekking	35 mm
Diameter hoofdwapening	8 mm	Diameter beugels	8 mm
Uitvoergegevens			
Minimale hoogte ongewapend	284 mm	f_{ctd}	= 1,03 N/mm ²
Wapening As	44 mm ²	f_{ctm}	= 2,21 N/mm ²
Minimum wapening A _s	55 mm ²	bij 300 mm hoogte	

**Strook R3 (achtergevel naast pui)**

Dikte muur B	100 mm
Breedte spouw C	140 mm
Dikte muur D	140 mm
Maat A	70 mm
Maat E	200 mm

Belastingen F1

Platdak overkapping	0,65	x	1,60	x	1,00	x	1,00	=	1,04	KN/m ¹
Baksteen metselwerk	18,00	x	0,11	x	3,15	x	1,00	=	6,24	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,10	x	0,50	x	1,00	=	1,00	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,40	x	1,00	=	2,16	KN/m ¹
Ligger 8 (spreiding 1000 mm)	1,33	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	<u>1,33</u>	KN/m ¹
G _k =								=	11,77	KN/m ¹

y₀

Platdak overkapping	1,00	x	1,60	=	1,60	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Ligger 8 (spreiding 1000 mm)	1,07	x	1,00	=	1,07	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,00	KN/m ¹

y₀

Platdak overkapping	1,00	x	1,60	=	1,60	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Ligger 8 (spreiding 1000 mm)	1,07	x	1,00	=	1,07	x	0,00	=	<u>0,00</u>	KN/m ¹
Q _k max. =								=	0,00	KN/m ¹

Belastingen F2

Platdak achterzijde	12,19	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	12,19	KN/m ¹
Raveling R1 (spreiding 1000 mm)	21,77	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	21,77	KN/m ¹
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	1,00	=	1,23	KN/m ¹
Poriso	15,00	x	0,15	x	2,80	x	1,00	=	6,30	KN/m ¹
Kalkzandsteen	20,00	x	0,15	x	0,50	x	1,00	=	1,50	KN/m ¹
Grond	18,00	x	0,30	x	0,35	x	1,00	=	<u>1,89</u>	KN/m ¹
G _k =								=	44,88	KN/m ¹

y₀

Begane grondvloer	1,87	x	1,00	=	1,87	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Raveling R1 (spreiding 1000 mm)	3,83	x	1,00	=	3,83	x	0,00	=	0,00	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	0,40	=	<u>0,27</u>	KN/m ¹
Q _k *y ₀ =								=	0,27	KN/m ¹

Begane grondvloer	1,87	x	1,00	=	1,87	x	1,00	=	1,87	KN/m ¹
Raveling R1 (spreiding 1000 mm)	3,83	x	1,00	=	3,83	x	1,00	=	3,83	KN/m ¹
Begane grondvloer	2,25	x	0,30	=	0,68	x	1,00	=	0,68	KN/m ¹

$$Q_k \text{ max.} = \frac{6,38}{1} \text{ KN/m}^1$$

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 = 69,19 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 = 69,86 \text{ KN/m}^1$$

$$Q_d \text{ max.} = 69,86 \text{ KN/m}^1$$

$$\begin{array}{llll} \text{Strooklengte} & 1000 & \text{mm} & \\ \text{Strookbreedte} & \mathbf{650} & \text{mm} & \text{Toelaatbare bel.} = 70,83 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Strookhoogte} & \mathbf{300} & \text{mm} & \\ \text{Optr. gronddruk } \sigma_{\text{grond};u;d} = & 115,26 & \text{KN/m}^2 & M_{\text{ed}} = 3,33 \text{ KNM} \\ \text{Repr. grondruk } \sigma_{\text{grond}} = & 93,64 & \text{KN/m}^2 & M_{d;\text{rep}} = 2,70 \text{ KNM} \end{array}$$

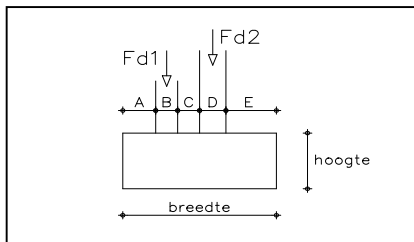
Invoergegevens

$$\begin{array}{llll} \text{Staalkwaliteit} & \text{B500} & s_{sd} = f_{vd} = & 435 \text{ N/mm}^2 \\ \text{Betonkwaliteit} & \text{C20/25} & f_{cd} = & 13,3 \text{ N/mm}^2 \\ \text{Milieuklasse} & \text{Nat/droog} & \text{Dekking volgens norm} & 35 \text{ mm} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} \text{Diameter hoofdwapening} & 8 & \text{mm} & \text{Aangehouden dekking} \quad 35 \text{ mm} \\ & & & \text{Diameter beugels} \quad 8 \text{ mm} \end{array}$$

Uitvoergegevens

$$\begin{array}{llll} \text{Minimale hoogte ongewapend} & \mathbf{236} & \text{mm} & f_{ctd} = 1,03 \text{ N/mm}^2 \\ \text{Wapening As} & \mathbf{34} & \text{mm}^2 & f_{ctm} = 2,21 \text{ N/mm}^2 \\ \text{Minimum wapening } A_s & \mathbf{42} & \text{mm}^2 & \text{bij } 300 \text{ mm hoogte} \end{array}$$

**Strook R3A (achtergevel t.p.v. pui)**

$$\begin{array}{ll} \text{Dikte muur B} & \mathbf{100} \text{ mm} \\ \text{Breedte spouw C} & \mathbf{140} \text{ mm} \\ \text{Dikte muur D} & \mathbf{140} \text{ mm} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Maat A} & -20 \text{ mm} \\ \text{Maat E} & 40 \text{ mm} \end{array}$$

Belastingen F1

$$\begin{array}{llllllll} \text{Kalkzandsteen} & 20,00 & \times & 0,10 & \times & 0,50 & \times & 1,00 = 1,00 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Grond} & 18,00 & \times & 0,30 & \times & 0,40 & \times & 1,00 = \underline{2,16} \text{ KN/m}^1 \\ G_k = & & & & & & & = 3,16 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{llllllll} & & & & & \gamma_0 & & \\ & 0 & 0,00 & \times & 1,00 & = & 0,00 & \times & 0,00 = \underline{0,00} \text{ KN/m}^1 \\ Q_k * \gamma_0 = & & & & & & & = 0,00 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{llllllll} & & & & & \gamma_0 & & \\ & 0 & 0,00 & \times & 1,00 & = & 0,00 & \times & 0,00 = \underline{0,00} \text{ KN/m}^1 \\ Q_k \text{ max.} = & & & & & & & = 0,00 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

Belastingen F2

$$\begin{array}{llllllll} \text{Begane grondvloer} & 4,10 & \times & 0,30 & \times & 1,00 & \times & 1,00 = 1,23 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Kalkzandsteen} & 20,00 & \times & 0,15 & \times & 0,50 & \times & 1,00 = 1,50 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Grond} & 18,00 & \times & 0,30 & \times & 0,35 & \times & 1,00 = 1,89 \text{ KN/m}^1 \\ \text{Pui} & 0,50 & \times & 2,40 & \times & 1,00 & \times & 1,00 = \underline{1,20} \text{ KN/m}^1 \\ G_k = & & & & & & & = 5,82 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$\begin{array}{llllllll} & & & & & \gamma_0 & & \\ \text{Begane grondvloer} & 2,25 & \times & 0,30 & = & 0,68 & \times & 0,40 = 0,27 \text{ KN/m}^1 \end{array}$$

$$Q_k \cdot \gamma_0 = \frac{0,27}{1} \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Begane grondvloer} \quad 2,25 \times 0,30 = 0,68 \times 1,00 = \frac{0,68}{1} \text{ KN/m}^1$$

$$Q_k \text{ max.} = \frac{0,68}{1} \text{ KN/m}^1$$

$$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot \gamma_0 \cdot Q_k \quad g_G = 1,22 \quad g_Q = 1,35 = 11,28 \text{ KN/m}^1$$

$$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k \quad \xi \cdot g_G = 1,08 \quad g_Q = 1,35 = 10,62 \text{ KN/m}^1$$

$$Q_d \text{ max.} = 11,28 \text{ KN/m}^1$$

$$\text{Strooklengte} \quad 1000 \text{ mm}$$

$$\text{Strookbreedte} \quad 400 \text{ mm}$$

$$\text{Strookhoogte} \quad 300 \text{ mm}$$

$$\text{Optr. gronddruk } \sigma_{\text{grond,u;d}} = 35,97 \text{ KN/m}^2 \quad M_{\text{ed}} = 0,11 \text{ KNM}$$

$$\text{Repr. grondruk } \sigma_{\text{grond}} = 28,94 \text{ KN/m}^2 \quad M_{\text{d;rep}} = 0,09 \text{ KNM}$$

Invoergegevens

$$\text{Staalkwaliteit} \quad B500 \quad s_{\text{sd}} = f_{\text{vd}} = 435 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Betonkwaliteit} \quad C20/25 \quad f_{\text{cd}} = 13,3 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Milieuklasse} \quad \text{Nat/droog} \quad \text{Dekking volgens norm} \quad 35 \text{ mm}$$

$$\text{Aangehouden dekking} \quad 35 \text{ mm}$$

$$\text{Diameter hoofdwapening} \quad 8 \text{ mm} \quad \text{Diameter beugels} \quad 8 \text{ mm}$$

Uitvoergegevens

$$\text{Minimale hoogte ongewapend} \quad 26 \text{ mm} \quad f_{\text{ctd}} = 1,03 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Wapening } A_s \quad 1 \text{ mm}^2 \quad f_{\text{ctm}} = 2,21 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Minimum wapening } A_s \quad 1 \text{ mm}^2 \quad \text{bij } 300 \text{ mm hoogte}$$

Poer P1 (voorgevel rechts)

Poer afmeting	700	x	700	mm
Poerhoogte	300		mm	
Opstorting	200		mm	

Belastingen

Strook R3A	8,98 x	1,00 x	1,00 x	0,70 =	6,29 KN
Kolom	37,39 x	1,00 x	1,00 x	1,00 =	37,39 KN
Begane grondvloer	4,10 x	0,30 x	1,00 x	0,70 =	0,86 KN
Grond	18,00 x	0,30 x	1,00 x	0,70 =	<u>3,78</u> KN
G _k =				=	48,32 KN

					y₀		
Strook R3A	0,68 x	0,70 =	0,47 x	0,00	=	0,00	KN
Kolom	3,47 x	1,00 =	3,47 x	0,00	=	0,00	KN
Begane grondvloer	2,25 x	0,21 =	0,47 x	0,40	=	<u>0,19</u>	KN
Q _k *y ₀ =					=	0,19	KN

					y₀	
Strook R3A	0,68 x	0,70 =	0,47 x	1,00	=	0,47 KN
Kolom	3,47 x	1,00 =	3,47 x	1,00	=	3,47 KN
Begane grondvloer	2,25 x	0,21 =	0,47 x	1,00	=	<u>0,47</u> KN
Q _k max. =					=	4,42 KN

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	$g_G = 1,22$	$g_Q = 1,35$	$= 58,96 \text{ KN}$
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G = 1,08$	$g_Q = 1,35$	$= 58,21 \text{ KN}$
$Q_d \text{ max.}$			$= 58,96 \text{ KN}$

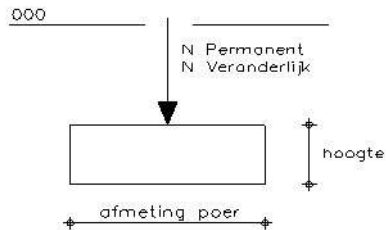
Poerlengte	700	mm			
Poerbreedte	700	mm	Toelaatbare bel.	=	63,35 KN
Poerhoogte	300	mm			
Opstorting / voetplaat (vierkant)	200	mm	Minimaal (vierkant)		200 mm
Optr. gronddruk $\sigma_{\text{grond};u;d}$ =	128,11	KN/m ²	M_{ed}	=	2,02 KNM
Repr. grondruk σ_{grond} =	105,48	KN/m ²	M_{drep}	=	1,66 KNM
Breedte drukgebied	700	mm			

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500	$s_{sd} = f_{vd}$	=	435 N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25	f_{cd}		13,3 N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog	Dekking volgens norm		35 mm
		Aangehouden dekking		35 mm
Diameter hoofdwapening	8 mm	Diameter beugels		8 mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	311	mm	f_{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Wapening A _s	29	mm ²	f_{ctm}	=	2,21	
Minimum wapening A _s	36	mm ²	bij 300	mm hoogte		

**Poer P2 (achtergevel)**

Poer afmeting	950	x	950	mm
Poerhoogte	300	mm		
Opstorting	200	mm		

Belastingen

Strook R3A	8,98	x	1,00	x	1,00	x	0,28	=	2,51	KN
Kolom	70,95	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	70,95	KN
Begane grondvloer	4,10	x	0,30	x	1,00	x	0,95	=	1,17	KN
Grond	18,00	x	0,30	x	1,00	x	0,95	=	5,13	KN
Platdak overkapping	0,65	x	1,60	x	1,00	x	0,67	=	0,70	KN
Ligger 8	1,33	x	2,00	x	1,00	x	1,00	=	2,66	KN
Poriso	15,00	x	0,15	x	0,67	x	2,80	=	4,22	KN
Kalkzandsteen	20,00	x	0,25	x	0,67	x	0,50	=	<u>1,68</u>	KN
$G_k =$								=	89,02	KN

 y_0

Strook R3A	0,68	x	0,28	=	0,19	x	0,40	=	0,08	KN
Kolom	12,43	x	1,00	=	12,43	x	0,00	=	0,00	KN
Begane grondvloer	2,25	x	0,29	=	0,64	x	0,40	=	<u>0,26</u>	KN
$Q_k * y_0 =$								=	0,33	KN

 y_0

Strook R3A	0,68	x	0,28	=	0,19	x	1,00	=	0,19	KN
Kolom	12,43	x	1,00	=	12,43	x	1,00	=	12,43	KN
Begane grondvloer	2,25	x	0,29	=	0,64	x	1,00	=	<u>0,64</u>	KN
$Q_k \text{ max.} =$								=	13,26	KN

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	g_G	=	1,22	g_Q	=	1,35	=	108,60	KN
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G$	=	1,08	g_Q	=	1,35	=	114,16	KN
$Q_d \text{ max.}$							=	114,16	KN

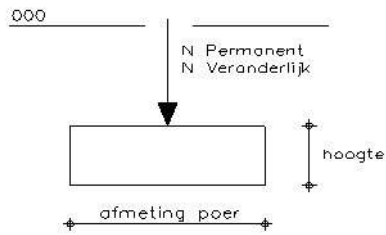
Poerlengte	950	mm							
Poerbreedte	950	mm			Toelaatbare bel.	=	127,43	KN	
Poerhoogte	300	mm							
Opstorting / voetplaat (vierkant)	200	mm			Minimaal (vierkant)		200	mm	
Opstr. gronddruk $\sigma_{\text{grond};u;d}$	134,28	KN/m ²			M_{ed}	=	6,25	KNM	
Repr. grondruk σ_{grond}	105,49	KN/m ²			M_{drep}	=	4,91	KNM	
Breedte drukgebied	710	mm							

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500		$s_{sd} = f_{vd}$	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25		f_{cd}		13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog		Dekking volgens norm		35	mm
			Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels		8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	478	mm	f_{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Wapening A_s	89	mm ²	f_{ctm}	=	2,21	
Minimum wapening A_s	111	mm ²	bij 300	mm hoogte		

**Poer P3 (overkapping)**

Poer afmeting	550	x	550	mm
Poerhoogte	300	mm		
Opstorting	200	mm		

Belastingen

Kolom	14,83	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	14,83	KN
Grond	18,00	x	0,60	x	0,65	x	0,65	=	<u>4,56</u>	KN
$G_k =$								=	19,39	KN

Kolom	8,27	x	1,00	=	8,27	x	y_0 0,00	=	<u>0,00</u>	KN
$Q_k \cdot y_0 =$								=	0,00	KN

Kolom	8,27	x	1,00	=	8,27	x	y_0 1,00	=	<u>8,27</u>	KN
$Q_k \text{ max.} =$								=	8,27	KN

$g_G \cdot G_k + g_Q \cdot y_0 \cdot Q_k$	$g_G = 1,22$	$g_Q = 1,35$	=	23,56	KN
$\xi \cdot g_G \cdot G_k + g_Q \cdot Q_k$	$\xi \cdot g_G = 1,08$	$g_Q = 1,35$	=	32,14	KN
$Q_d \text{ max.}$			=	32,14	KN
Poerlengte	550	mm			
Poerbreedte	550	mm	Toelaatbare bel.	=	37,13 KN
Poerhoogte	300	mm			
Opstorting / voetplaat (vierkant)	200	mm	Minimaal (vierkant)		200 mm
Optr. gronddruk $\sigma_{\text{grond,w;d}}$	114,02	KN/m ²	M_{ed}	=	0,71 KNM
Repr. grondruk σ_{grond}	70,60	KN/m ²	M_{drep}	=	0,44 KNM
Breedte drukgebied	550	mm			

Invoergegevens

Staalkwaliteit	B500	$S_{sd} = f_{vd}$	=	435	N/mm ²
Betonkwaliteit	C20/25	f_{cd}		13,3	N/mm ²
Milieuklasse	Nat/droog	Dekking volgens norm		35	mm
		Aangehouden dekking		35	mm
Diameter hoofdwapening	8	mm	Diameter beugels	8	mm

Uitvoergegevens

Minimale hoogte ongewapend	205	mm	f_{ctd}	=	1,03	N/mm ²
Wapening A_s	13	mm ²	f_{ctm}	=	2,21	
Minimum wapening A_s	16	mm ²	bij 300	mm hoogte		

Verslag Omgevingsdialoog

Verslag van de Omgevingsdialoog voor project oprichten woning, Bosweg, 16-03-2022

De omgevingsdialoog voor het bouwplan heeft plaats gevonden gedurende de eerste twee weken van maart 2022. De locatie van de Omgevingsdialoog: bij alle betrokkenen thuis.

Aanwezig namens initiatiefnemer: [REDACTED]

Aanleiding

[REDACTED] wenst op de Bosweg (ongenummerd) in de kern Montfort, kadastraal bekend als gemeente Roerdalen, sectie E, nummer 1383, een levensloopbestendige en duurzame woning te bouwen. Het initiatief is in strijd met het geldende bestemmingsplan. Voor het toevoegen van een woning op het perceel is een herziening van het bestemmingsplan noodzakelijk.

Korte toelichting op de Omgevingsdialoog

Met alle betrokkenen is een mondeling dialoog gevoerd. Er is met de onderstaande betrokkenen gesproken:

4 maart 2022

[REDACTED]
[REDACTED]

“Leuk, bouwplan ziet er goed uit. Ik had al verwacht dat er gebouwd zou gaan worden.”

4 maart 2022

[REDACTED]
[REDACTED]

“Mooi plan. Tekening ziet er goed uit.”

4 maart 2022

[REDACTED]
[REDACTED]

“Geen enkel bezwaar.”

15 maart

[REDACTED]
[REDACTED]

“Leuk dat jullie dat gaan doen. Geen problemen.”

16 maart

[REDACTED]
[REDACTED]

“Wij hebben daar geen problemen mee.”

Toelichting op het (bouw)plan

Met alle betrokkenen is het idee besproken waarbij de bouwtekening is laten zijn. Het was de betrokkenen vrij om mogelijke aanpassingen aan te dragen in het plan. Dit is echter niet gebeurd, niemand had bezwaar op de huidige tekeningen en plannen.

Vragen en opmerkingen van betrokkenen

Er zijn geen niet tot nauwelijks vragen gesteld door de betrokkenen tijdens de omgevingsdialoog. Daarnaast zijn er geen bezwarend opmerkingen gemaakt.

Aanpassingen aan het (bouw)plan

Naar aanleiding van de omgevingsdialoog is het niet noodzakelijk om aanpassingen te verwezenlijken aan het huidige bouwplan.

Conclusie

De sfeer van de omgevingsdialoog was naar verwachting erg goed omdat we (bijna) alle betrokkenen persoonlijk kennen. De algemene indruk was dat alle betrokkenen geen enkel bezwaar hadden en het een leuk plan vonden.

Ontwerpadvies fundering

Nieuwbouw woning aan de Bosweg te Montfort

GA220342.R01.V1.0

1 april 2022



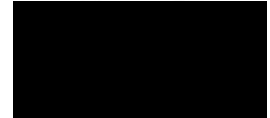
Ontwerpadvies fundering

Nieuwbouw woning aan de Bosweg te Montfort

Documentnummer GA220342.R01.V1.0

1 april 2022

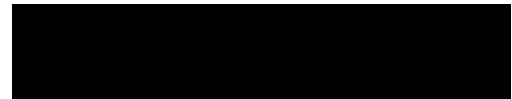
Opdrachtgever



Bouwadviseur

Kunert Bouwadvies

Auteurs



+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Projectleider Geotechniek		
Collegiale toets		

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Projectbeschrijving	5
2.1	Beschrijving	5
2.2	Geotechnische uitgangspunten	5
3	Grondonderzoek	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Diepsonderingen	6
3.3	Boring	6
3.4	Inmeting	6
4	Grondslag	7
4.1	Terreingesteldheid	7
4.2	Bodemopbouw	7
4.3	Grondwater	7
5	Ontwerpadvies	8
5.1	Algemeen	8
5.2	Fundering op staal	8
5.3	Vloeren	9
6	Uitvoering	10
6.1	Ontgravingen	10

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekening

Bijlage 2 Sondeergrafieken

Bijlage 3 Boringen

Bijlage 4 Funderingsdrukdiagram

Bijlage 5 Richtlijnen uitvoering

1 Inleiding

Door [REDACTED] werd aan Geonius Geotechniek B.V. opdracht gegeven om een geotechnisch grondonderzoek uit te voeren en een ontwerpadvies voor de fundering op te stellen. Dit onderzoek was nodig voor Ontwerpadvies fundering.

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het grondonderzoek en het ontwerpadvies voor de fundering. Het ontwerpadvies is uitgewerkt conform NEN 9997-1 (Geotechnisch ontwerp Deel 1: Algemene regels) en NEN 1997-2 (Geotechnisch ontwerp Deel 2: Grondonderzoek en beproeving). Beide delen vormen de basis van Eurocode 7.

De resultaten van het infiltratieonderzoek zijn getoetst aan de eisen van Waterschap Limburg.

2 Projectbeschrijving

2.1 Beschrijving

Aan de Bosweg in Montfort is de nieuwbouw gepland van een vrijstaande woning.

Voor het ontwerpadvies voor de funderingen van de geplande nieuwbouw zijn door ons de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- De nieuwbouw bestaat uit maximaal 1 bovengrondse bouwlagen met plat dak;
- De nieuwbouw wordt niet van een kelder of kruipruimte voorzien;
- Het bouwpeil is op basis van terreinhoogten door ons aangenomen op ca. NAP +33,2 m;
- Het aanlegniveau van de fundering is door ons geschat op ca. 0,8 m- bouwpeil. Dit komt overeen met ca. NAP +32,4 m;
- De maximale rekenwaarde voor de belastingen op de funderingen zijn door ons aangenomen op lijnlasten q_d van ca. 100 kN/m¹ en puntlasten F_d van ca. 200 kN;
- In dit rapport is uitgegaan van verticaal en centrische belaste funderingen alsmede een horizontaal maaiveld;
- Eventuele beperkingen of randvoorwaarden als gevolg van milieukundige aspecten zijn buiten beschouwing gelaten.

Indien wordt afgeweken van voornoemde uitgangspunten dan dient ons bureau te worden gecontacteerd daar dan het ontwerpadvies mogelijk moet worden aangepast.

Voor het overige verwijzen wij naar de bestektekeningen van de architect.

2.2 Geotechnische uitgangspunten

Gezien de belastingen als gevolg van de nieuwbouw en de te verwachten bodemopbouw is het project door ons bureau conform NEN 9997 ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2). Dit betekent dat het terrein- en bodemonderzoek moet worden uitgevoerd volgens hoofdstuk 3.2 van NEN 9997 en een onderzoeksrapport dient te worden overlegd conform hoofdstuk 3.4 van NEN 9997.

Het ontwerp van een funderingsconstructie op staal dient getoetst te worden aan de eisen, betreffende constructieve veiligheid en bruikbaarheid conform hoofdstuk 6 van NEN 9997-1.

3 Grondonderzoek

3.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in maart 2022 in totaal 2 diepsonderingen en 1 handboring uitgevoerd. Hierna is het uitgevoerde onderzoek verder beschreven.

3.2 Diepsonderingen

De sonderingen zijn genummerd GA220342 SW01 en SW02. De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus waarbij de conusweerstand continu wordt gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1.

Bij de sonderingen is tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ondergrondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende ongeroerde gronden onder de grondwaterstand ongeveer de navolgende relaties:

Tabel 3.1: interpretatie van het wrijvingsgetal

Wrijvingsgetal in %	Grondsoort
0.3 – 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 – 2.5	Silt (leem)
2.5 – 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen. In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

3.3 Boring

Om de toplagen nader te verkennen is op de locatie tevens een handboring (genummerd GA220342 HB01) tot ca. 3,0 m- maaiveld uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geassocieerd volgens NEN 5104. De boorstaat is opgenomen in de bijlagen.

3.4 Inmeting

De ligging van de onderzoekspunten is op situatietekening GA220342.T01 weergegeven. De resultaten van het grondonderzoek zijn in de bijlagen toegevoegd. De onderzoekspunten zijn met behulp van 06-GPS ingemeten t.o.v. het Rijksdriehoekstelsel en NAP (nauwkeurigheid ca. 0,10 m). Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

4 Grondslag

4.1 Terreingesteldheid

Het terrein is in gebruik als tuin. Ten tijde van het grondonderzoek lag het maaiveld ter plaatse van de sondeerpunten op een niveau van ca. NAP +33,4 m tot NAP +33,1 m. Het terrein kent hiermee een hoogteverschil van ca. 0,3 m.

4.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw kan op basis van de sonderingen door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven:

Toplaag:

Vanaf maaiveld tot ca. NAP +22,0 m worden los tot matig vaste zandlagen aangetroffen. De bovenste 1,5 m is zeer los gepakt met conusweerstand van ca. 0,5 à 1,0 MPa. Daarna variëren de conusweerstand van ca. 2 tot 10 MPa.

Onderlaag:

Onder de toplaag worden tot de maximaal verkende diepte van ca. NAP +17,0 m matig vaste tot vaste zandgrindlagen aangetroffen, waarbij de conusweerstand oplopen tot ca 15 à 20 MPa.

4.3 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek is in de sondeergaten naar de actuele grondwaterstand gepeild. Deze werd niet aangetroffen tot op een diepte van ca. 7,5 m- maaiveld. Dit komt overeen met ca. NAP +26,0 m. Het betreft hierbij slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts als indicatie kan gelden. Daarnaast kan als gevolg van spanningswater, lagenopbouw en lokale omstandigheden een afwijkende waarde worden aangetroffen.

Wij wijzen erop dat de grondwaterstand van seizoen tot seizoen kan verschillen en in nattere jaargetijden mogelijk hoger wordt aangetroffen dan thans het geval is. Exacte grondwaterstanden kunnen alleen middels peilbuismetingen worden verkregen. De grondwaterstand heeft echter geen invloed op de keuze van het funderingssysteem.

5 Ontwerpadvies

5.1 Algemeen

Gezien de aard van het project en de aangetroffen bodemopbouw adviseren wij een fundering op staal toe te passen. Wel zal vanwege de los gepakte en/of geroerde toplagen een grondverbetering moeten worden aangebracht om de zettingen en zettingsverschillen te beperken. Onderstaand is de fundering op staal verder uitgewerkt.

5.2 Fundering op staal

In aanmerking komt een fundering op stroken en/of poeren. De funderingen zijn aan te leggen op een minimale vorstvrije diepte van ca. 0,8 m- toekomstig maaiveld. De minimale funderingsbreedte bedraagt 0,3 m.

Bij de berekening van de funderingsconstructie als een elastisch ondersteunde ligger, kan gebruik gemaakt worden van een rekenwaarde voor de beddingsconstante van ca. 8 MN/m³ voor de stroken en ca. 12 MN/m³ voor de poeren. Of en in hoeverre de fundering van wapening moet worden voorzien is ter competentie van de constructeur.

In tabel 5.1 zijn de te hanteren niveaus sec ter plaatse van de sonderingen ten opzichte van NAP gegeven. Indien de door ons gehanteerde uitgangspunten sterk mochten afwijken van de werkelijke, dan gelieve ons te contacteren.

Tabel 5.1: te hanteren niveaus voor de fundering

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW01	+33,41	+33,20	+32,40	+31,70*
SW02	+33,09	+33,20	+32,40	+31,50*

..* een plaatfundering op maaiveld behoort ook tot de mogelijkheden; wel dienen dan alsnog deze minimale ontgravingsniveaus gehanteerd te worden

In ieder geval zal, indien plaatselijk op de in de tabel aangegeven ontgravingsniveaus nog zeer sterk samendrukbare, humushoudende lagen en/of losse geroerde gedeelten worden aangetroffen, dieper moeten worden ontgraven tot het schone en vastere zand wordt gevonden. Bij twijfels of afwijkingen gelieve ons kantoor te waarschuwen.

Waar hoger wordt aangelegd dan het minimale ontgravingsvlak zal een grondverbetering moeten worden aangebracht. Richtlijnen betreffende het aanbrengen van grondverbeteringen worden gegeven in de bijlagen. Het toepassen van een verdiepte aanzet middels schrale beton is niet toegestaan.

Bij bovenstaande wijze van funderen zijn de rekenwaarden voor de draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak gegeven in bijlage 4. Hierbij is gerekend met een gedraineerde, homogene ondergrond en een permanente gronddekking van 0,5 m en een lage grondwaterstand.

Teneinde een idee te verkrijgen van de orde van grootte van de zettingen, zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van geschatte parameters. De optredende maximale zettingen schatten wij omtrent 10 tot 15 mm. De zettingsverschillen bedragen ca. 50%.

De rekenwaarde van de totale funderingsbelasting dient lager te zijn dan de door ons opgegeven rekenwaarden. Hiermede is aan de uiterste grenstoestand 1A (bezwijken van de funderingsgrondslag) voldaan.

5.3 Vloeren

De vloeren kunnen, nadat de teelaarde, losse geroerde grond en andere ongerechtigdheden zijn verwijderd, op een goed verdichte grondverbetering worden aangelegd. Vanwege de los gepakte toplagen met conusweerstand van ca. 0,5 à 1,0 MPa adviseren wij voor de vloeren dezelfde ontgravingsniveaus aan te houden als in tabel 5.1. Zie ook de richtlijnen uitvoering grondverbeteringen welke zijn opgenomen in de bijlagen.

In hoeverre de vloeren nog van wapening dienen te worden voorzien is ter competentie van de constructeur. Wij adviseren de vloeren los te houden van de overige constructies, zodat de eventuele zettingen ongestoord kunnen optreden.

6 Uitvoering

6.1 Ontgravingen

Voor een juiste uitvoering van de funderingswerkzaamheden is het noodzakelijk dat de grondwaterstand tenminste 0,5 meter-het ontgravingsvlak staat. Aangezien er geen grondwater op de betreffende niveaus is aangetroffen, verwachten wij dat er normaliter geen bemaling nodig zal zijn.

Bij het loodrecht uitgraven van de sleuven en/of de bouwput moet rekening worden gehouden met het inkalven van de wanden als gevolg van de weinig cohesieve bovengrond.

Bij het ontgraven en het aanbrengen van de grondverbetering dient rekening gehouden te worden met de stabiliteit van de fundering van de belendende bebouwing. Het is aanbevelenswaardig om vooraf de aard van de bestaande funderingen (op palen/op staal, aanlegdiepte) vast te stellen middels het graven van enkele (kleine) proefgaten vlak naast deze funderingen. In geen geval mag de gehele fundering worden vrij gegraven. Desgewenst kan ons bureau in dat stadium nader adviseren omtrent de uitvoeringswijze van de nieuwe fundering om stabiliteitsverlies van de bestaande te voorkomen.

Alle ontgravingsvlakken dienen zorgvuldig en in droge toestand te worden afgetrild met een zware trilplaat of -wals. Indien de bovenste laag hierdoor wordt losgetrild, dient deze te worden nageatrild met een lichte trilplaat. Op deze wijze wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen.

Bij de ontgravingswerkzaamheden ten behoeve van de funderingen zal het vrijkomend materiaal uit puin, leem, zand, etc. bestaan. Bij eventuele afvoer van de grond van de bouwlocatie zal er rekening moeten worden gehouden dat de benodigde milieukundige verklaringen (b.v. AP04) aanwezig zijn. Indien gewenst kunnen wij dit voor u verzorgen.

.

Bijlage 1 Situatietekening



Coördinaten onderzoekspunten			
Nummer	X	Y	NAP
SW01	194249.208	349248.271	33.41
SW02	194257.052	349253.891	33.09
Coördinaten vaste punten			
Put A	194218.511	349274.886	33.39

Project	Nieuwbouw woning		
Locatie	Bosweg te Montfort		
Onderdeel	Situatietekening		
Projectnr	GA220342	Projectleider	██████
Bijlagenr	T01	Getekend	██████
Datum	29-3-2022	Formaat	A3

GEONIUS

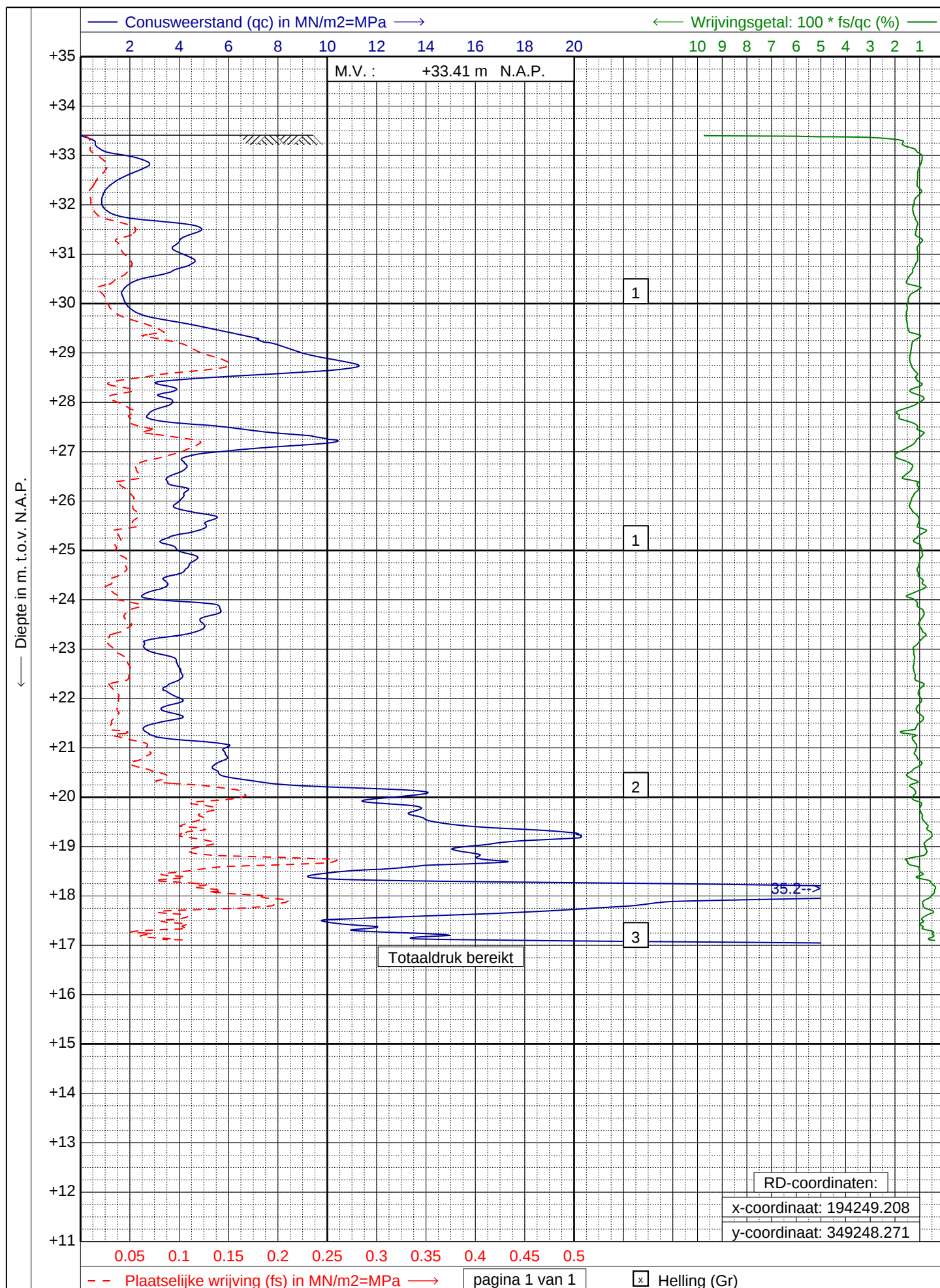
Geonius Geotechniek
+31 (0) 88 1300 600

De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Schaal 1:500

0 5 10 15 20 25 m

Bijlage 2 Sondeergrafieken



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Nieuwbouw woning**

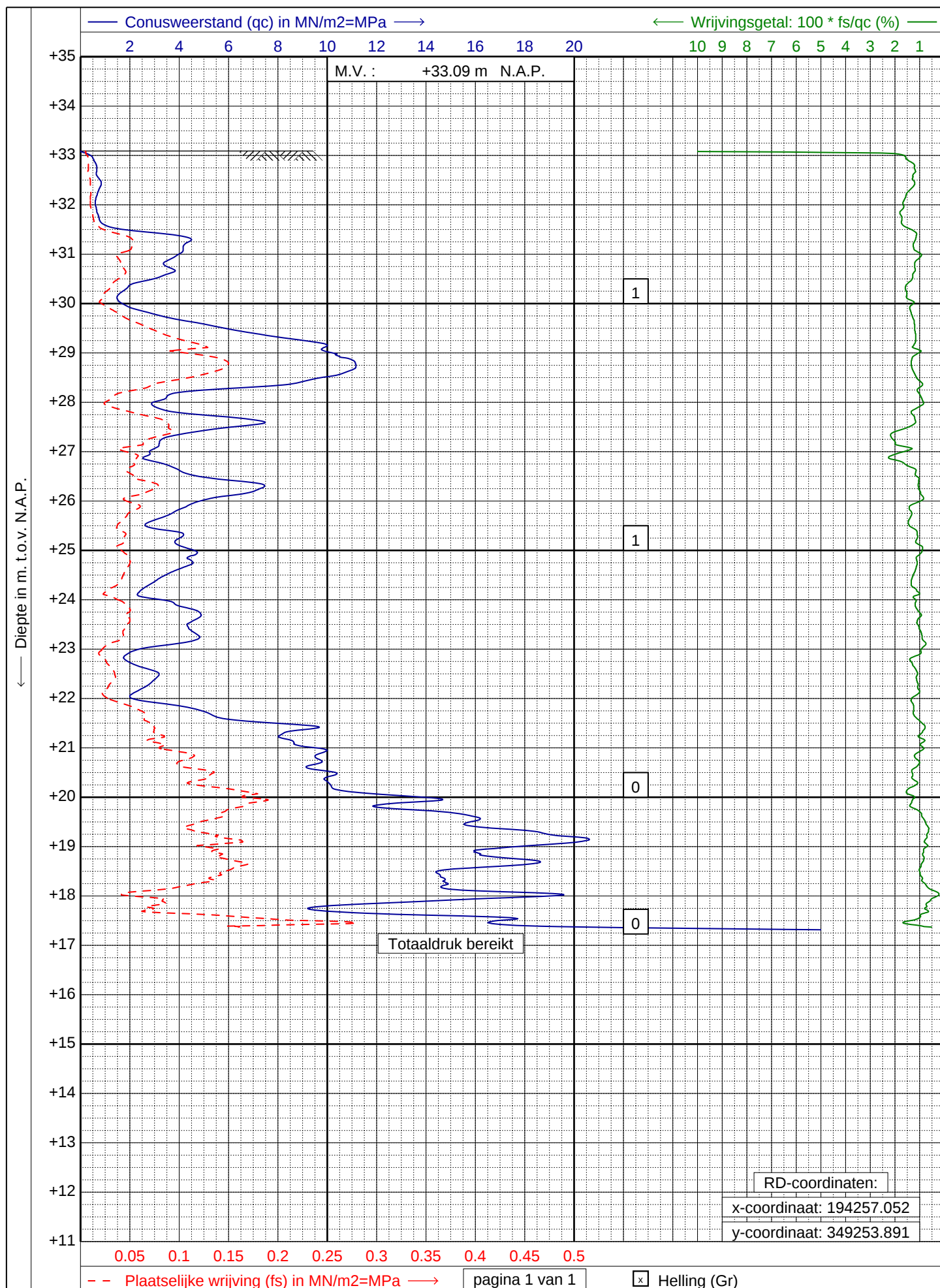
Locatie : **Bosweg te Montfort**

Datum : **28-03-2022**

Conus : **S15-CFI.1805**

Opdracht : **GA220342**

Sondering : **01**



GEONIUS
www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Type: TE1

Project : **Nieuwbouw woning**

Locatie : **Bosweg te Montfort**

Datum : **28-03-2022**

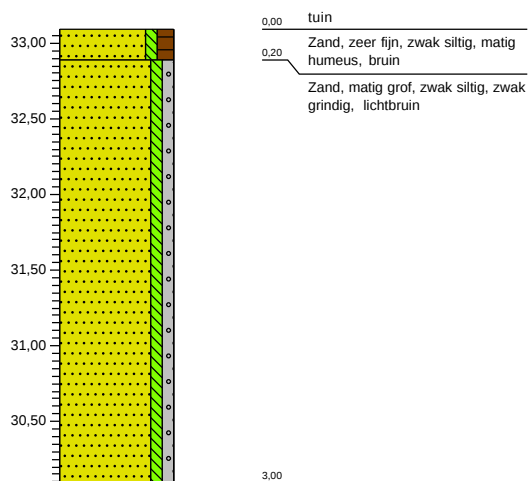
Conus : **S15-CFI.1805**

Opdracht : **GA220342**

Sondering : **02**

Bijlage 3 Boringen

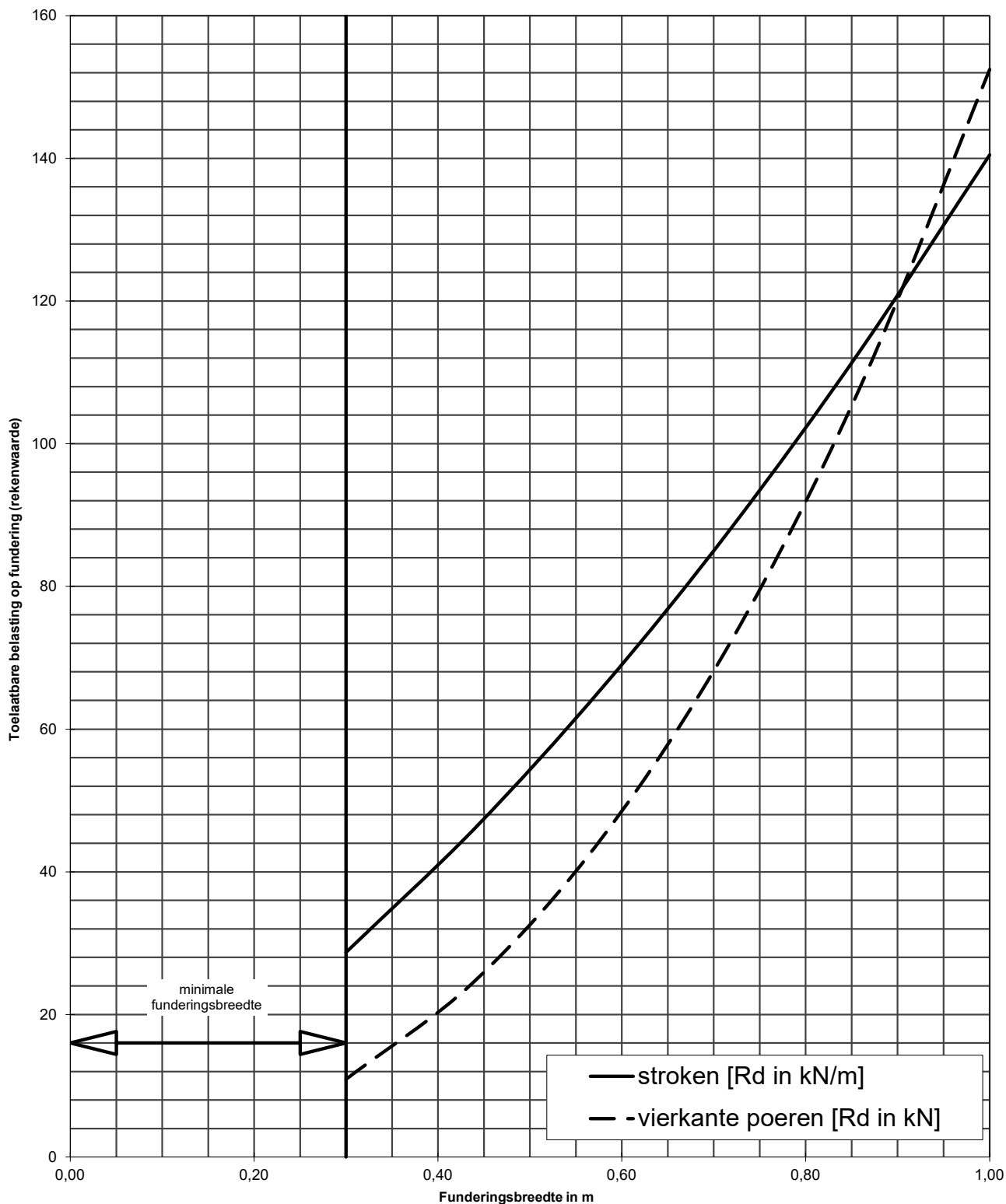
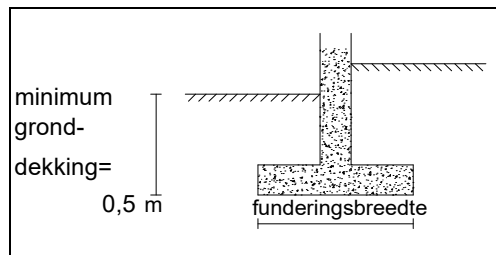
Boring: HB01
 Maaiveldhoogte: 33,093 m. t.o.v. N.A.P.
 Datum: 28-3-2022
 Opmerking: Bij SW02



Bijlage 4 Funderingsdrukdiagram

Rekenwaarde voor de maximaal toelaatbare belasting volgens NEN 9997-1:2016 bij verticaal centrisch belaste funderingen

Bijlagenr. : GA220342
 Project : Nieuwbouw woning aan de Bosweg
 Locatie : Montfort
 Grondsoort : Zand
 Volumiek gewicht : 16,0 kN/m³
 Hoek inw. wrijving : 28,0 graden
 Cohesie : 0,0 kN/m²



Bijlage 5 Richtlijnen uitvoering

Het te gebruiken materiaal

Onderstaand zijn de eisen omschreven waaraan het materiaal moet voldoen dat voor een grondverbetering wordt gebruikt. De genoemde percentages zijn gewichtspercentages.

- Het materiaal moet bestaan uit schoon en goed gegradeerd zand en/of grind. Verschillende korrelgroottes (fracties) moeten ieder in voldoende hoeveelheid aanwezig zijn.
- De uniformiteitscoëfficiënt $U = D_{60} / D_{10}$ dient minimaal 2,0 te bedragen. Hierin is D_{10} de korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % en D_{60} de korreldiameter met een zeefdoorval van 60%.
- De korrelfractie kleiner dan $63 \mu\text{m}$ (silt en klei) mag in het algemeen niet meer bedragen dan 5 %. Indien minder strenge eisen aan de grondverbetering worden gesteld is een percentage van 10 % < $63 \mu\text{m}$ toelaatbaar.
- Het humusgehalte (gehalte organische stof) mag ten hoogste 2 % bedragen.
- De korrelvorm is bij voorkeur hoekig.
- De curve van de (verzwaaarde) proctorproef van het watergehalte versus de maximaal te bereiken (droge) dichtheid dient bij voorkeur een flauw verloop te hebben rond het optimale watergehalte. Hierdoor kan een goede verdichting worden verkregen bij verschillende watergehalten.

Controle op het te gebruiken materiaal

Voordat met de uitvoering wordt begonnen zal, afhankelijk van de te stellen eisen aan de grondverbetering, het te gebruiken materiaal moeten worden onderzocht op korrelgrootteverdeling, korrelvorm en verdichtbaarheid.

Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. Na een eventuele visuele inspectie waarmee een eerste algehele indruk wordt verkregen, kan het onderzoek geschieden door middel van respectievelijk een zeefanalyse, microscopisch onderzoek en de (verzwaaarde) proctorproef.

Aanbrengen en verdichten

- Voor het aanbrengen van de grondverbetering dient de grondwaterstand minimaal ca. **50 cm** onder het ontgravingsvlak te staan. Zonodig zal de grondwaterstand verlaagd moeten worden. Bij een hogere grondwaterstand kunnen, afhankelijk van de doorlatendheid van de ondergrond en het te gebruiken materiaal, alsmede van de trilapparatuur, drijfzandcondities optreden (liquefaction).
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zal zodanig moeten zijn dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van 45° met de horizontaal vanaf de onderste randen van de fundering.
- Indien de grondslag uit niet-cohesief materiaal zoals zand of grind (met een laag leemgehalte) bestaat, dient het ontgravingsvlak met een lichte trilplaat te worden afgetrild, voordat de grondverbetering wordt aangebracht. Cohesief materiaal zoals leem/löss kan niet of nauwelijks worden verdicht.

- Middels een (verzwaarde) proctorproef kan het optimale watergehalte van het materiaal worden bepaald in relatie tot de hoogst verkregen dichtheid bij een constante hoeveelheid toegevoerde energie. Het watergehalte zal in de regel tijdens het verdichten tussen de ca. 8 en 15 % moeten bedragen. **Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen.**
- De grondverbetering dient laagsgewijs te worden opgebouwd. De laagdikte moet in overeenstemming zijn met de verdichtingsapparatuur. Het volgende schema geeft een globale indicatie bij de toepassing van trilplaten :

Centrifugaal- kracht (kN)	Gewicht (kg)	Laagdikte (cm)
-----	-----	-----
10 - 20	< 100	20
25 - 40	150 - 300	30
50 - 80	400 - 600	40
> 100	> 650	50 - 60

Opgemerkt wordt dat de volgens fabrieksspecificatie opgegeven dieptewerking geen maatstaf is voor de toe te passen laagdikte.

Elke laag moet zorgvuldig worden verdicht. Hiervoor zijn minimaal 4 gangen nodig, elkaar kruisend en overlappend. Aangezien de effectiviteit van de apparatuur zeer snel met de diepte afneemt, moet bij grotere laagdikte rekening worden gehouden met een forse toename van het aantal benodigde gangen. De effectiviteit en daarmee van het aantal benodigde gangen is ook afhankelijk van het onderhoud en de slijtage van de apparatuur.

Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, dient het funderingsniveau nagetrild te worden met een lichte trilplaat, omdat een zware trilplaat of -wals de bovenste laag (ca. 15 cm) niet verdicht of losschudt.

Controle op het aanbrengen en verdichten

Controle op de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering kan geschieden op onderstaande wijze :

- Verkenning met het visiteerijzer. Hiermee kan een indruk worden verkregen van de bovenste laag van het grondverbeteringspakket.
- Mechanische (lichte) slagsonderingen. Hierbij kan het volledige grondverbeteringspakket worden gecontroleerd.
- Hydraulische sonderingen. Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige pakket worden doorgelicht.
- Handsonderingen. Vanwege de beperkte mogelijkheden met betrekking tot de te meten conusweerstand en de te bereiken diepte kan hiermee een pakket van maximaal ca. 0,5 à 1,0 m dikte worden gecontroleerd.
- In-situ-dichtheidsbepalingen. Met behulp van volume-steekringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.
- Plaatdrukproeven. Hiermee wordt een indruk verkregen van het zettingsgedrag van een grondverbeteringspakket en daarmee van de kwaliteit.

Te stellen eisen aan de aangebrachte grondverbetering

Bij de controle van de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering worden de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:

- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer bedragen dan 10 à 15 cm.
- De conusweerstand moeten tot een diepte van 60 cm gelijkmatig oplopen tot ca. 6 MN/m² bij hydraulische of handsonderingen of 25 à 30 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen (10 kg). Hieronder moeten de conusweerstand een waarde bereiken van minimaal ca. 10 MN/m² of 45 à 50 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen.
- De dichtheid moet ca. 95 à 98 % bedragen van de maximale dichtheid, zoals bepaald met de proctorproef.

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.

-  Wegen
-  Geotechniek
-  Milieu
-  Geodesie
-  Water
-  Ruimtelijke ontwikkeling
-  Landschap
-  Archeologie
-  Ecologie

Bouwbesluit

Nieuwbouw woning
Bosweg ongenummerd
Montfort

datum: 03-05-2022

gew.

versie: 01Def

ing. M.A.J. Kunert
Jezuïetenstraat 22
6077 CW St.Odiliënberg

t 0475 53 55 18
m 06 1034 30 30
e kunert@home.nl

Inhoud

Inleiding	2
1 Veiligheid.....	3
1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie	3
1.2 Sterkte bij brand.....	3
1.3 Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan	3
1.4 Overbrugging van hoogteverschillen	4
1.5 Trap	4
1.6 Beweegbare constructieonderdelen	5
1.7 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	5
1.8 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	5
1.9 Beperking van uitbreiding van brand	6
1.10 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook.....	6
1.11 Vluchtroutes.....	6
1.12 Inbraakwerendheid, nieuwbouw.....	6
2 Gezondheid	7
2.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw	7
2.2 Bescherming tegen geluid van installaties.....	7
2.3 Geluidwering tussen ruimten.....	7
2.4 Wering van vocht	7
2.5 Luchtverversing	8
2.6 Spuivoorziening	9
2.7 Bescherming tegen ratten en muizen.....	10
2.8 Daglicht	10
3 Bruikbaarheid	11
3.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte.....	11
3.2 Toiletruimte	11
3.3 Badruimte	11
3.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid.....	11
3.5 Buitenberging, nieuwbouw	11
3.6 Buitenruimte, nieuwbouw	12
3.7 Opstelplaatsen.....	12
4 Energiezuinigheid	13
4.1 Energie - prestatiecoëfficiënt	13
4.2 Thermische isolatie.....	13
4.3 Luchtvolumestroom	13
5 Installaties	14
5.1 Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie	14
5.2 Aansluiting op het distributienet voor elektriciteit, gas, en warmte.....	14
5.3 Watervoorziening	14
5.4 Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater	15
5.5 Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw en bestaande bouw	15
6 Veilig bouwen.....	16
Bijlagen	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Inleiding

De navolgende rapportage gaat in op de volgende onderwerpen:

- veiligheid (hoofdstuk 2 Bouwbesluit)
- gezondheid; (hoofdstuk 3 Bouwbesluit)
- bruikbaarheid; (hoofdstuk 4 Bouwbesluit)
- energiezuinigheid; (hoofdstuk 5 Bouwbesluit)
- installaties (hoofdstuk 6 Bouwbesluit)
- veilig bouwen (hoofdstuk 8 Bouwbesluit)

Het rapport heeft als doel middels berekeningen aan te tonen dat wordt voldaan aan de aanwezigheid en prestatie – eisen uit het Bouwbesluit 2012.

In deze situatie heeft het bouwwerk de gebruiksfuncties “Woonfunctie – andere woonfunctie - particulier opdrachtgeverschap (artikel 1.12a bouwbesluit 2012)”. Per onderwerp wordt aangegeven welke eisen gelden. Vervolgens wordt aangetoond op welke wijze voldaan wordt aan de gestelde eisen.

1 Veiligheid

1.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie

Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990

Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de buitengewone belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990, als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van die bouwconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de bekende buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.

Een dak of een vloerafscheiding bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de buitengewone belastingscombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990. Daarbij wordt uitgegaan van stootbelastingen als bedoeld in NEN-EN 1991.

Het niet bezwijken wordt bepaald volgens:

- NEN-EN 1999 of NEN-EN 1993, indien de constructie is vervaardigd van metaal als bedoeld in die normen;
- NEN-EN 1992 of NEN-EN 1996, indien de constructie is vervaardigd van steenachtig materiaal als bedoeld in die normen;
- NEN-EN 1994, indien de constructie is vervaardigd van staal-beton als bedoeld in die norm;
- NEN-EN 1995, indien de constructie is vervaardigd van hout als bedoeld in die norm;
- NEN 2608, indien de constructie is vervaardigd van glas als bedoeld in die norm, of NEN 6707, indien de constructie van de bevestiging van de dakbedekking is vervaardigd van materiaal als bedoeld in die norm.

Indien een ander materiaal of een andere bepalingmethode is toegepast dan aangegeven in het eerste lid, wordt het niet bezwijken als bedoeld in de artikelen 2.2 en 2.3 bepaald volgens NEN-EN 1990.

Bij dit plan wordt een separate constructieberekening ingediend.

1.2 Sterkte bij brand

Conform artikel 2.9 lid 1 van het Bouwbesluit kan een te bouwen bouwwerk bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

In deze situatie heeft de hoofddraagconstructie een weerstand tegen bezwijken door brand van minimaal 30 minuten conform NEN – EN 1990 t/m NEN – EN 1999 en NEN 6069.

1.3 Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan

Conform artikel 2.16 lid 1 van het Bouwbesluit bevat een te bouwen bouwwerk voorzieningen waardoor het vallen van een vloer, een trap en een hellingbaan zo veel mogelijk wordt voorkomen.

Een voor personen bestemde vloer heeft bij een rand een niet beweegbare afscheiding als die rand meer dan 1 m hoger ligt dan een aansluitende vloer, het aansluitende terrein of het aansluitende water.

Een trap als bedoeld in artikel 2.27 van het Bouwbesluit heeft, voor zover een zijkant van een tredevlak meer dan 1 m hoger ligt dan een aansluitende vloer, het aansluitende terrein of het aansluitende water, aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding.

Een hellingbaan heeft, voor zover een zijkant van de vloer meer dan 1 m hoger ligt dan een aansluitende vloer, het aansluitende terrein of het aansluitende water, aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding.

In deze situatie hebben de vloerafscheidingen een hoogte van minimaal 1,0 meter (bij de ramen minimaal 0,85 meter). De afscheiding heeft geen openingen waardoor een bol kan passeren met een doorsnede groter dan 0,20 meter. In afwijking hiervan heeft een afscheiding als bedoeld in artikel 2.17 tot een hoogte van 0,7 m boven de vloer, de voorkant van de tredevlakken of de vloer van de hellingbaan geen openingen met een breedte groter dan 0,1 m.

De horizontaal gemeten afstand tussen een vloer, een trap of een hellingbaan en een afscheiding is niet groter dan 0,05 m. De bovenregel heeft geen onderbreking van meer dan 0,1 m.

Een afscheiding heeft verder, ter voorkoming van het overklauteren, geen opstapmogelijkheden tussen 0,2 m en 0,7 m boven de vloer.

Deze woning is niet voorzien van hellingbaan of trap.

1.4 Overbrugging van hoogteverschillen

Een te bouwen bouwwerk heeft voorzieningen voor het veilig overbruggen van hoogteverschillen door personen. Een hoogteverschil van meer dan 0,21 m tussen vloeren waarover een vluchtroute voert en tussen vloeren van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimten, badruimten, of voor bezoekers bestemde vloeren, vloeren van een verkeersroute die deze ruimten met elkaar verbindt of tussen een van die vloeren en het aansluitende terrein wordt overbrugd door een vaste trap of een vaste hellingbaan.

1.5 Trap

Afmetingen van een trap			
	reguliere trap		trap uitsluitend voor ontvluchten
	woonfunctie	andere gebruiksfunctie	alle gebruiksfuncties
Minimum breedte van de trap	0,8 m	0,8 m	0,8 m
Minimum vrije hoogte boven de trap	2,3 m	2,1 m	2,1 m
Minimum aantrede ter plaatse van de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van de trede	0,22 m	0,185 m	0,185 m
Maximum hoogte van een optrede	0,188 m	0,21 m	0,21 m
Minimum breedte van het tredevlak, gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak	0,05 m	0,05 m	0,05 m
Minimum breedte van het tredevlak ter plaatse van de klimlijn, gemeten loodrecht op de voorkant van dat vlak	0,23 m	0,23 m	0,23 m
Minimum afstand van de klimlijn tot de zijkanten van de trap	0,3 m	0,3 m	0,3 m

Een trap sluit bij de bovenste trede, over de breedte van de trap, aan op een vloer met een oppervlakte van ten minste 0,8 m x 0,8 m.

Verder heeft een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 m en met een helling ter plaatse van de klimlijn groter dan 2:3 heeft aan ten minste een zijkant een leuning. De

bovenkant van de leuning ligt, gemeten boven de voorkant van een tredevlak van de trap, op een hoogte van ten minste 0,8 m en ten hoogste 1 m.

In dit plan is geen trap aanwezig.

1.6 Beweegbare constructieonderdelen

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige beweegbare constructieonderdelen dat deze geen hinder veroorzaken bij het vluchten door en bij het gebruik van een aangrenzende openbare ruimte.

Een beweegbaar constructieonderdeel dat zich in geopende stand kan bevinden boven een voor motorvoertuigen openstaande weg of boven een strook van 0,6 m grenzend aan die weg, ligt, gemeten vanaf de onderzijde van dat onderdeel, meer dan 4,2 m boven die weg of strook.

In dit plan is het bovenstaande niet aan de orde.

1.7 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie voldoende wordt beperkt.

Materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats voldoet aan brandklasse A1 of voor zover het de bovenzijde van een vloer, een trap of een hellingbaan betreft aan brandklasse A1_{fi}, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1, indien op het materiaal een intensiteit aan warmtestraling kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m², of in het materiaal een temperatuur kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, hoger is dan 90 °C. Materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m², voldoet over een dikte van ten minste 0,01 m, gemeten loodrecht op de binnenzijde, aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Dit is niet van toepassing op:

- een schacht die uitsluitend is bestemd voor een of meer boven elkaar gelegen toiletruimten of badruimten en die niet door andere ruimten voert;
- ten hoogste 5 % van de totale oppervlakte van de in dat lid bedoelde binnenzijde, en het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een in dat lid bedoelde schacht, koker of kanaal.

Een afvoervoorziening voor rookgas is brandveilig, bepaald volgens NEN 6062.

De horizontale afstand tussen de uitmonding van een afvoervoorziening voor rookgas van een op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak als bedoeld in NEN 6063, van een ander bouwwerk is ten minste 15 m.

1.8 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D en aan rookklasse s2, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Het materiaalgebruik in dit plan voldoet aan bovenstaande voorschriften.

1.9 Beperking van uitbreiding van brand

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt. Deze woning betreft één brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van minder dan 1000 m² en strekt zich niet uit over niet meer dan een perceel. (deze waarde wordt in dit plan niet bereikt).

De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment is ten minste 60 minuten. (2x30 minuten)

Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.

1.10 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt en dat veilig kan worden gevlucht. Het rookcompartiment mag een omvang hebben van maximaal 500 m². Deze oppervlakte wordt niet bereikt.

1.11 Vluchtroutes

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Op elk punt van een voor personen bestemd gedeelte van een vloer begint een vluchtroute die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg. De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruiksgebied ligt, is niet groter dan 30 meter. De vluchtafstanden blijven binnen de norm.

1.12 Inbraakwerendheid, nieuwbouw

Een te bouwen woonfunctie, niet zijnde een woonwagen, biedt weerstand tegen inbraak.

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

Het hang- en sluitwerk in dit plan voldoet aan inbraakwerendheidsklasse II.

2 Gezondheid

2.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw

Een te bouwen bouwwerk biedt in een verblijfsgebied bescherming tegen geluid van buiten.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.

Door toepassing van een baksteen-spouwmuurconstructie en dubbele kierdichting in de kozijnen wordt voldaan aan de 20 dB eis.

2.2 Bescherming tegen geluid van installaties

Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluid van installaties.

Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoestel, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie - geluidsniveau van ten hoogste 30 dB. Dit geldt niet voor een op een aangrenzend perceel gelegen lichte industriefunctie of een overige gebruiksfunctie.

Een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatiegeluidsniveau van ten hoogste 30 dB.

De buitenunit van de warmtepomp mag maximaal 40 decibel (dB) mag veroorzaken op de perceelgrens gedurende de nacht.

De installatie wordt aangesloten door een erkend installateur.

2.3 Geluidwering tussen ruimten

Een te bouwen bouwwerk biedt bescherming tegen geluidsoverlast tussen gebruiksfuncties en tussen ruimten in een woonfunctie voor zover in het bouwwerk een woonfunctie ligt.

Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht- geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet kleiner dan 32 dB.

Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet groter dan 79 dB.

De ruimtescheidende wanden worden uitgevoerd in massief metselwerk en voldoen gelet op de massawet aan bovenstaande eisen.

2.4 Wering van vocht

Een te bouwen bouwwerk heeft zodanige scheidingsconstructies dat de vorming van allergenen door vocht in verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten voldoende wordt beperkt.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte is, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht.

Een inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, voor zover die scheidingsconstructie niet grenst aan een ander verblijfsgebied, een andere toiletruimte of een andere badruimte, is, bepaald volgens NEN 2778, waterdicht.

Een scheidingsconstructie waarvoor een warmteweerstand als bedoeld in artikel 5.3 geldt, heeft aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een volgens NEN 2778 bepaalde factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte, die niet kleiner is dan 0,65(-).

Dit geldt niet voor ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen.

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

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

De natte ruimten in deze woningen worden volledig betegeld c.q. waterafstotend behandeld waardoor voldaan wordt aan de gestelde eisen.

2.5 Luchtverversing

Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor luchtverversing dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen.

Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Onverminderd het eerste tot en met derde lid heeft een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ en van een badruimte van ten minste $14 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087.

De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens NEN 1087 bepaalde luchtsnelheid die niet groter is dan $0,2 \text{ m/s}$.

De capaciteit van een voorziening voor luchtverversing van een verblijfsgebied of verblijfsruimte is regelbaar. De voorziening heeft, bepaald volgens NEN 1087, naast een laagste stand van ten hoogste 10% van de capaciteit en een stand van 100% van de capaciteit ten minste twee standen in het regelgebied tussen de laagste stand en 30% van de capaciteit. Deze twee standen verschillen in capaciteit ten opzichte van de nulstand en onderling ten minste 10%.

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

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

De volgens NEN 1087 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing en van een afvoervoorziening voor rook heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing ten hoogste de in tabel aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.

Soort afvoer	verdunningsfactor
Luchtverversing	0,01
Afvoervoorziening voor rookgas bij gasgestookte toestellen	0,01
Afvoervoorziening voor rookgas bij toestellen met andere brandstoffen	0,0015

Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.

De toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats.

In afwijking hiervan mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.

Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd. Ook de afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte en uit een stallingruimte voor motorvoertuigen vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

2.6 Spuivoorziening

Een te bouwen bouwwerk heeft een voorziening voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd.

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

Een opening van een spuivoorziening ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.

Alle verblijfsruimten hebben draai-kiepramen van voldoende afmeting waardoor voldaan wordt aan de gestelde eisen.

2.7 Bescherming tegen ratten en muizen

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het binnendringen van ratten en muizen wordt tegengegaan.

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

- een afvoervoorziening voor luchtverversing;
- een afvoervoorziening voor rook, en
- een ont- en beluchting van een afvoervoorziening voor huishoudelijk afval.

In afwijking hiervan is een grotere opening toegestaan voor een nest of een vaste rust- of verblijfplaats voor bij of krachtens de Wet Natuurbescherming beschermde diersoorten.

Een woonfunctie heeft ter plaatse van een uitwendige scheidingsconstructie, een scherm tot een vanaf het aansluitende terrein gemeten diepte van ten minste 0,6 m. Het scherm heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m (zie details).

2.8 Daglicht

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat daglicht in voldoende mate kan toetreden.

Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m² waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan 10% van het verblijfsgebied.

Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan 0,5 m²

Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte als bedoeld in het eerste en tweede lid:

- blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;
- blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en
- is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 20°.

3 Bruikbaarheid

3.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

Een te bouwen bouwwerk heeft een verblijfsgebied waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in een of meer verblijfsruimten kunnen plaatsvinden.

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied. (geldt niet bij particulier opdrachtgeverschap).

Een verblijfsruimte heeft een oppervlakte van minimaal 5 m², een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte van 2,6 m.

3.2 Toiletruimte

Een woonfunctie heeft ten minste één toiletruimte.

Een toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m en een hoogte van 2,3 meter.

3.3 Badruimte

Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende badruimten.

Een woonfunctie heeft ten minste één badruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m² en een breedte van ten minste 0,8 m en een hoogte van 2,3 meter.

Een badruimte die is samengevoegd met een toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 2,2 m² en een breedte van ten minste 0,9 m en een hoogte van 2,3 meter.

3.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid

Een doorgang heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en ten minste een vrije hoogte van 2,3 meter. Dit geldt voor een doorgang naar:

- een verblijfsgebied;
- een verblijfsruimte;
- een toiletruimte
- een badruimte
- een bergruimte

Bij ten minste een toegang van een woonfunctie is een hoogteverschil op de route tussen een niet-gemeenschappelijke vloer en de aangrenzende vloer van een gemeenschappelijke verkeersruimte of het aansluitende terrein groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein of de gemeenschappelijke verkeersruimte is niet groter dan 1 m.

3.5 Buitenberging, nieuwbouw

Een te bouwen woonfunctie heeft een bergruimte om fietsen beschermd tegen weer en wind te kunnen opbergen.

Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m.

Een bergruimte als bedoeld in dit artikel is vanaf de openbare weg rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein of een gemeenschappelijke verkeersruimte.

De uitwendige scheidingsconstructie van een bergruimte is, bepaald volgens NEN 2778, regenwerend.

De berging (0.09) in de woning is de ruimte zoals hier bedoeld.

3.6 Buitenruimte, nieuwbouw

Een te bouwen woonfunctie heeft een rechtstreeks bereikbare buitenruimte.

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

Deze woning is op een ruim perceel gelegen. Dit perceel is de buitenruimte.

3.7 Opstelplaatsen

Een te bouwen bouwwerk heeft opstelplaatsen voor een aanrecht, een kooktoestel, een verwarmingstoestel en een warmwatertoestel. Een woonfunctie heeft in ten minste een verblijfsgebied een opstelplaats voor een aanrecht en een opstelplaats voor een kooktoestel.

Een woonfunctie heeft een opstelplaats voor een verwarmingstoestel, waarvan de afmetingen zijn afgestemd op het te plaatsen toestel. Dit geldt niet indien de gebruiksfunctie wordt aangesloten op een publieke voorziening voor verwarming.

Een opstelplaats voor een aanrecht als bedoeld in artikel 4.38, eerste lid, heeft een vloeroppervlakte van ten minste 1,5 m x 0,6 m.

Een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38, eerste lid, heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,6 m x 0,6 m.

De voorgestelde keukeninrichting voldoet aan de eisen.

4 Energiezuinigheid

4.1 Energie - prestatiecoëfficiënt

Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal (BENG).

De energieprestatie bij BENG wordt bepaald aan de hand van 3 individueel te behalen eisen:

1. de maximale energiebehoefte in kWh per m² gebruiksoppervlak per jaar (kWh/m².jr)
2. het maximale primair fossiel energiegebruik, eveneens in kWh per m² gebruiksoppervlak per jaar (kWh/m².jr)
3. het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten (%)

In de bijlage is een BENG berekening toegevoegd waar .e.e.a. nader wordt uitgewerkt.

4.2 Thermische isolatie

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste:

- wanden	4,7	m ² K/W;
- vloeren	3,7	m ² K/W
- daken	6,3	m ² K/W

Ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een in het eerste tot en met derde lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m².K.

Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op een oppervlakte aan scheidingsconstructies, waarvan de getalswaarde niet groter is dan 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.

4.3 Luchtvolumestroom

De volgens NEN 2686 bepaalde luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten van een gebruiksfunctie is niet groter dan 0,2 m³/s.

5 Installaties

5.1 Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie

Een bouwwerk met een voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie heeft een veilige voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie.

Een voorziening voor elektriciteit voldoet aan:

- a. NEN 1010 bij lage spanning, en
- b. NEN-EN-IEC 61936-1 en NEN-EN 50522, bij hoge spanning.

5.2 Aansluiting op het distributienet voor elektriciteit, gas, en warmte

Deze woning wordt niet aangesloten op het gasnet. Het betreft een gasloze woning. Verwarming en warmtapwater worden bereid met een warmtepomp welke middels PV-panelen van energie wordt voorzien.

5.3 Watervoorziening

Een bouwwerk met een voorziening voor drinkwater of warmwater heeft een voorziening voor drinkwater of warmwater die de gezondheid niet nadelig beïnvloedt.

Een voorziening voor drinkwater voldoet aan NEN 1006.

Een voorziening voor warmwater voldoet aan NEN 1006.

Een watervoorziening is aangesloten op het openbare distributienet voor drinkwater, indien:

- a. de aansluitafstand niet groter is dan 40 m, of
- b. de aansluitafstand groter is dan 40 m en de aansluitkosten niet hoger zijn dan bij een aansluitafstand van 40 m.

5.4 Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater

Een bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor de afvoer van huishoudelijk afvalwater of hemelwater dat het water zonder nadelige gevolgen voor de gezondheid kan worden afgevoerd.

Een gebruiksfunctie met een toilet- of badruimte of met een andere opstelplaats voor een lozingstoestel heeft voor die opstelplaats een afvoervoorziening voor huishoudelijk afvalwater.

Een afvoervoorziening voor huishoudelijk heeft een capaciteit, een lucht- en waterdichtheid en een uitmonding en capaciteit van de ontspanningsleiding die voldoen aan NEN 3215;

Een dak heeft een voorziening voor de opvang en afvoer van hemelwater met een volgens NEN 3215 bepaalde capaciteit van ten minste de volgens die norm bepaalde belasting van die voorziening.

Een binnen een bouwwerk gelegen voorziening voor de opvang en afvoer van hemelwater is, bepaald volgens NEN 3215, lucht- en waterdicht.

Het materiaal, de sterkte en de vorm van buizen en hulpstukken van een gebouwaansluiting voldoet aan:

- a. NEN 7002;
- b. NEN 7003;
- c. NEN 7013;
- d. NEN-EN 1401-1;
- e. NEN-EN 295-1;
- f. NEN-EN 295-2, en
- g. NEN-EN 295-3.

5.5 Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw en bestaande bouw

Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

Bij een te bouwen woonfunctie en bij functiewijziging naar een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555.

De rookmelders zijn conform de NEN 2555 geplaatst.

6 Veilig bouwen

De uitvoering van bouw- en sloopwerkzaamheden is zodanig dat voor de omgeving een onveilige situatie of voor de gezondheid of bruikbaarheid nadelige hinder zoveel mogelijk wordt voorkomen.

Bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden worden maatregelen getroffen ter voorkoming van:

- a. letsel van personen op een aangrenzend perceel of een aan het bouw- of sloofterrein grenzende openbare weg, openbaar water of openbaar groen;
- b. letsel van personen die het bouw- of sloofterrein onbevoegd betreden, en
- c. beschadiging of belemmering van wegen, van in de weg gelegen werken en van andere al dan niet roerende zaken op een aangrenzend perceel of op een aan het bouw- of sloofterrein grenzende openbare weg, openbaar water of openbaar groen.

Bouw- of sloopwerkzaamheden die een geluidniveau veroorzaken van ten minste 60 dB(A) op de gevel van een aangrenzende woonfunctie of van een aangrenzende gebruiksfunctie op een ander perceel, worden op werkdagen tussen 7:00 uur en 19:00 uur uitgevoerd. Bij het uitvoeren van die werkzaamheden worden de in tabel 8.4 aangegeven dagwaarden en de bij die dagwaarden aangegeven maximale blootstellingsduur in dagen dat de dagwaarde is bereikt niet overschreden.

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 - ≤ 80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen

Trillingen veroorzaakt door het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden bedragen in geluidsgevoelige ruimten als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder en in verblijfsruimten als bedoeld in artikel 1.1, onderdeel e, van het Besluit geluidhinder niet meer dan de trillingsterkte, genoemd in tabel 4 van de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B «Hinder voor personen in gebouwen» 2006.

Tijdens het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden worden maatregelen getroffen om visueel waarneembare stofverspreiding buiten het bouw- of sloofterrein te voorkomen.

Het bemaal van bouwputten, leidingsleuven en andere tijdelijke ontgravingen ten behoeve van bouwwerkzaamheden leidt niet tot een zodanige wijziging van de grondwaterstand dat gevaar kan ontstaan voor de veiligheid van belendingen.

Bouw- en sloopwerkzaamheden worden zodanig uitgevoerd dat tijdens de uitvoering vrijkomend bouw- en sloopafval deugdelijk wordt gescheiden.

Oppervlakten volgens NEN 2580

ruimte nr.	benaming	gebruiksfunctie	gebruiksoppervlakte	verblijfsgebied
0.01	hal	woonfunctie	8,82	
0.02	meterruimte	woonfunctie	0,36	
0.03	toiletruimte	woonfunctie	1,55	
0.04	slaapkamer	woonfunctie	11,86	10,00
0.05	slaapkamer	woonfunctie	15,49	12,00
0.06	badkamer	woonfunctie	10,22	
0.07	woonkamer	woonfunctie	37,65	37,65
0.08	techniek	woonfunctie	1,89	
0.09	berging	woonfunctie	12,95	
		totaal	100,79	59,65

Verhouding verblijfsgebied / gebruiksoppervlakte

Gebruiksoppervlakte 100,79

Verblijfsgebied 59,65

Verhouding 59,18 (particulier opdrachtgeverschap)

Kozijnstaat

merk	kozijnoppervlak (m ²)	glasdoorlaat (600+) (m ²)
a	7,20	5,30
b	1,92	1,55
c	2,40	0,90
d	1,20	0,60
e	5,76	0,00
f	1,44	1,10
g	4,56	2,95
h	2,40	0,00
i	2,40	1,85
j	0,84	0,55

$A_{e,i}$	Equivalente daglichtoppervlakte van doorlaat i in 2 decimalen (m^2)
$A_{d,i}$	Oppervlakte van de doorlaat van doorlaat i in 2 decimalen (m^2)
$C_{b,i}$	Belemmeringsfactor doorlaat i
$C_{u,i}$	Uitwendige reductiefactor doorlaat i
ϵ	hellingshoek gevel
α	belemmeringshoek alfa
β	belemmeringshoek beta

[illegible][illegible][illegible]

ruimte	benaming	gebruiks- oppervlakte	verblijfs- gebied	ventilatie-eis dm ³ /s/m ²	vangnet-eis dm ³ /s	aanwezig dm ³ /s
0.01	hal	8,82				
0.02	meterruimte	0,36				
0.03	toiletruimte	1,55		7,0	7,0	7,0
0.04	slaapkamer	11,86	10,00	0,9	7,0	9,0
0.05	slaapkamer	15,49	12,00	0,9	7,0	14,0
0.06	badkamer	10,22			14,0	14,0
0.07	woonkamer/keuken	37,65	37,65	0,9	21,0	33,9
0.08	techniek	1,89				
0.09	berging	12,95				

spuiventilatie conform NEN 1087

ruimte nr.	benaming	verblijfsgebied	capaciteit benodigd	kozijn	tegenover-	luchtsnelheid	$A_{\text{netto}} = q_v / (V \times 1000)$	$A_{\text{netto}} \text{ benodigd}$	$A_{\text{netto}} \text{ aanwezig}$	kozijn
		m ²	dm ³ /s/m ²		liggend	v				
0.04	slaapkamer	10,00	6,0	f	nee	0,1	0,060	0,60	0,95	f
0.05	slaapkamer	12,00	6,0	i	nee	0,1	0,060	0,72	1,65	i
0.07	woonkamer/keuken	37,65	6,0	a(2x)	nee	0,1	0,060	2,26	8,85	a(2x)

$v = 0,1 \text{ m/s}$

bij spuiventilatie die tot stand komt via één of meer spuicomponenten in:

slechts één gevel;

een gevel en (een) spuicomponent(en) in een aangrenzende gevel, waarbij de inwendige hoek groter is dan 90°;

één dakvlak;

één dakvlak en (een) spuicomponent(en) in een aangrenzend dakvlak, of

één dakvlak en (een) spuicomponent(en) in een achtergelegen dakvlak waarbij beide dakvlakken een helling hebben kleiner of gelijk aan 23°;

$v = 0,4 \text{ m/s}$

bij spuiventilatie die tot stand komt via spuicomponenten in:

twee niet aan elkaar grenzende gevels;

een gevel en (een) spuicomponent(en) in een aangrenzende gevel, waarbij de inwendige hoek kleiner dan of gelijk is aan 90°;

een gevel en (een) spuicomponent(en) in een dakvlak, of

één dakvlak en (een) spuicomponent(en) in een achtergelegen dakvlak, waarbij ten minste één van de dakvlakken een helling heeft die groter is dan 23°.



Milieuprestatie

Nieuwbouw van een woning
aan de Bosweg
te Montfort

Opdrachtgever(s):



Rapportnummer : 2022.101
4 mei 2022

Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: [REDACTED]

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Bosweg
POSTCODE
PLAATS
Montfort

Projectorganisatie

CLIËNT
[REDACTED]
ARCHITECT
Kunert Bouwadvies
DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
04 mei 2022

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
121 m²
GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 24 februari 2022 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG		0,689	MKI		11.423
Berekend per m2 BVO, per jaar			Berekend over de totale BVO en levensduur		
A. Productiefase		0,327	A. Productiefase		5.415
A. Constructiefase		0,024	A. Constructiefase		395
B. Gebruiksfas		0,332	B. Gebruiksfas		5.509
C. Afdankfas		0,052	C. Afdankfas		867
D. Buiten gebouwlevensloop		-0,046	D. Buiten gebouwlevensloop		-764
Klimaatverandering - GWP 100 jaar					
Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar		5,052			

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,689

Fundering	0,026	Klimaatinstallaties	0,050
Vloeren	0,076	Elektrische installaties	0,272
Draagconstructie	0,008	Toe- en afvoeren	0,002
Gevel	0,151	Verkeersruimte	0,000
Daken	0,068	Vaste voorzieningen	0,012
Binnenwanden	0,022	Terrein	0,003

Elementen

	Grondaanvullingen			0,000
Bodemvoorzieningen; grond				
Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand		5,2 m ³	0,000
	Funderingsbalken [300mm]			0,022
Funderingsconstructies; voetenenbalken				
Cat. 1	Funderingsbalk met C2025 0% betongranulaat, LafargeHolcim Limburg		59,2 m	0,022
	Isolatie onder peil			0,004
Funderingsconstructies; keerwanden				
Cat. 3	Kelderwand isolatie, Resolschuim platen	r-waarde 3.7 m2k/w	29,6 m ²	0,004
	Bodemafsluiting			0,004
Vloerenopgrondslag; niet-constructief,				
Cat. 3	Bodemafsluitingen, Zand	dikte 200 mm	104,6 m ²	0,004
	Begane grondvloer			0,031
Vloerenopgrondslag; constructief				
Cat. 1	Vloer vaste ondergrond met C2025 0% betongranulaat LafargeHolcim Limburg		104,6 m ²	0,031
	Begane grondvloer, afwerktagen			0,039
Vloerafwerkingen; nietverhoogd				
Cat. 1	Isolatielagen, IsoBouw EPS 150 SE	rc/d-waarde 3.7 m2k/w	104,6 m ²	0,008
Cat. 3	Keramische vloertegels geglaazuurdegelijmd	dikte 10 mm	12,1 m ²	0,003
Vloeren; niet-constructief				
Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 100 mm	104,6 m ²	0,028
	Plafond, afwerktagen			0,002
Plafondafwerkingen; verlaagd				
Cat. 3	Afwerktagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	104,6 m ²	0,002
	Constructies, staal			0,008
Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers				
	Constructies in kg of m3, Staal zwaar constructiestaal o.a. balken, profielen en liggers		3.916 kg	0,008



Buitendeur

0,009

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitendeuren, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern;

8 st 0,009



Gevels, dicht

0,041

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Spouwmuren binnenblad, Keramische binnenmuursteen geperforeerd

dikte 100 mm 76,8 m² 0,012

Cat. 3 Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen)

r-waarde 4.7 m2k/w 79,9 m² 0,010

Cat. 2 Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer

17,7 m² 0,001

Cat. 2 Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB

dikte 100 mm 102,8 m² 0,018

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3 Bekledingen, Meranti delen; duurzame bosbouw

dikte 16 mm 17,7 m² 0,000



Gevels, open

0,029

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd

10 st 0,000

Cat. 3 Waterslagen, Hardsteen

breedte 100 mm hoogte 40 mm 5,1 m 0,000

Cat. 3 Vensterbanken, Vensterbank - gegoten composietsteen

dikte 200 mm 5,1 m 0,001

Cat. 3 Buitenkozijnen, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen

3,9 m² 0,001

Cat. 3 Buitenbeglazing, HR+ (dubbel) glas; coating, 6/15/4 mm

21,6 m² 0,026

Cat. 3 Waterkeringen, Combinatie PVC/Lood

breedte 50 mm dikte 1.3 mm 20 m 0,001



Hang- en sluitwerk

0,071

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2 Hang- en sluitwerk, Raam- en deurkrukken en beslag

14 st 0,028

Cat. 2 Hang- en sluitwerk, Cilinders

5 st 0,006

Cat. 2 Hang- en sluitwerk, Raamsluitingen

6 st 0,007

Cat. 2 Hang- en sluitwerk, Scharnieren

56 st 0,015

Cat. 2 Hang- en sluitwerk, Brievenbussen

1 st 0,012

Cat. 2 Hang- en sluitwerk, Sloten

5 st 0,003



Daken, plat

0,068

Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		109,6 m ²	0,017
Cat. 3	Isolatielagen, Fenolschuim	r-waarde 6.3 m2k/w	109,6 m ²	0,020
Cat. 1	Daken druklaag op breedplaatvloer C2025 0% betongranulaat LafargeHolcim Limburg		109,6 m ²	0,022

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekkingen, DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags 6,8 mm, 8,6 kgm2 mech. bevestigd incl. bevestigers		118,3 m ²	0,007
--------	--	--	----------------------	-------

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Waterkeringen, Combinatie PVC/Lood	breedte 50 mm dikte 1.3 mm	49,6 m	0,002
--------	------------------------------------	----------------------------	--------	-------

Binnenwanden

0,020

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Massieve wanden niet dragend, Poreuze baksteen	dikte 100 mm	68,5 m ²	0,013
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd		46,1 m ²	0,005

Binnenwandafwerkingen

Cat. 2	Gipspleister NBVG	laagdikte 5 mm	244,4 m ²	0,001
--------	-------------------	----------------	----------------------	-------

Deuren

0,002

Binnenwandopeningen; gevuldmetsdeuren

Cat. 3	Binnendorpels, Gegoten Composietsteen binnendorpel	hoogte 20 mm	1,8 m	0,000
Cat. 3	Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd		8 st	0,002
Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		2,3 m ²	0,000

Luchtbehandeling

0,006

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2	Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel		104,6 m ² gbo	0,006
--------	---	--	--------------------------	-------

Warmteopwekking 0,043

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren 104,6 m²gbo 0,008

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling 104,6 m²gbo 0,006

Warmte opwekking; lokaal

Cat. 3 Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter 1 st 0,017

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties W-bouw, Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 1 st 0,012

Warmtapwater 0,000

Water; verwarmd tapwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw 104,6 m²gbo 0,000

Koeling 0,001

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3 Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet 104,6 m²gbo 0,001

Elektrische installaties 0,272

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels 19,8 m² 0,204

Cat. 4 Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair) 4.641 kWh 0,064

Beveiliging; Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen 104,6 m²gbo 0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc 104,6 m²gbo 0,002

Afvoeren 0,001

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding 104,6 m²gbo 0,000

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding 104,6 m²gbo 0,001

Cat. 1 HWA-buis, Rheinzink, Rond 80mm 6,5 m 0,000



Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

269,6 m²gbo

0,000



Vaste voorzieningen, keuken

0,005

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Aanrechtbladen, Kunstharsgebonden; massief

dikte 30 mm

3,3 m

0,003

Cat. 3 Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd

3,3 m

0,003



Vaste voorzieningen, sanitair

0,007

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

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

3 st

0,006

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

3 st

0,000

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

2 st

0,001



Terreinafwerkingen

0,003

Terrein; Terreinafwerkingen

Cat. 2 Straatbaksteen B&U, KNB

dikte 80 mm

20 m²

0,003



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BOSWEG ONG.

TE MONTFORT



Bodem



Rapportage verkennend bodemonderzoek

Bosweg ong. te Montfort

Opdrachtgever	
Rapportnummer	18529.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	25 april 2022
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	1
3	MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM.....	2
3.1	Geraadpleegde bronnen.....	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.3	Toekomstige situatie.....	3
3.4	Calamiteiten.....	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	3
3.7	Terreininspectie	4
3.8	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	4
3.9	Bodemopbouw en geohydrologie	4
4	CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)	5
5	VELDWERK.....	5
5.1	Algemeen.....	5
5.2	Uitvoering veldwerk	5
5.3	Zintuiglijke waarnemingen	6
6	LABORATORIUMONDERZOEK	6
6.1	Uitvoering analyses	6
6.2	Toetsingskader	6
6.3	Resultaten grondmonsters	7
7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	8

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering

1 INLEIDING

■■■■■■■■■■ heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Bosweg ong. te Montfort.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grondverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001 en de daarin gestelde eisen.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocol 2001 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 310 \text{ m}^2$) is gelegen aan de Bosweg ong. te Montfort (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Montfort, sectie E, nummer 1383.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 33,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 194.254$, $Y = 349.254$.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Geraadpleegde bronnen

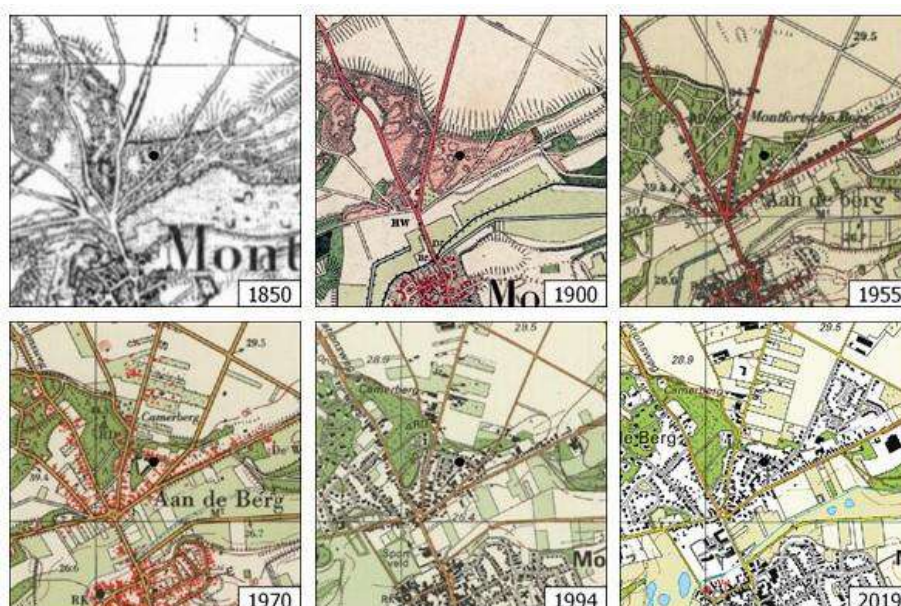
Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. In tabel 1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

Tabel 1. Geraadpleegde bronnen

Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever (contactpersoon [REDACTED], d.d. 11 februari 2022
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Omgevingsdienst Servicecentrum MER (contactpersoon de heer Heijnen), d.d. 23 maart 2022
Locatiegegevens van internet: - historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekarte - luchtfoto's - streetview - provinciale bodeminformatie - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen	www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufoto/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion
Terreininspectie	Uitgevoerd door medewerker Econsultancy, d.d. 12 april 2022

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Uit historisch kaartmateriaal uit de periode 1850 tot omstreeks 1925 blijkt, dat de onderzoekslocatie bestond uit heidegebied. Na 1925 vond er verkaveling plaats en maakte heide plaats voor bomen en werd gestart met de bouw van woningen aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie. In loop der jaren werden steeds meer woningen gerealiseerd rondom de onderzoekslocatie.



De onderzoekslocatie is voor het grootste gedeelte in gebruik als siertuin. Een klein gedeelte van de onderzoekslocatie is braakliggend

Voor zover bij de opdrachtgever en Servicecentrum MER bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Uit de geraadpleegde bronnen blijkt geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en onverhard. Voor zover bekend is de onderzoekslocatie nimmer bebouwd.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens een woonhuis op de locatie te bouwen.

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van Servicecentrum MER blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op het zuidelijk (perceel 1384) en westelijk (perceel 831) terreindeel is in 2019 door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 10086.001 d.d. 11 november 2019). Destijds zijn er 24 boringen verricht. Destijds zijn lichte verontreinigingen met kobalt, minerale olie, een lichte tot matige verontreiniging met PCB en een lichte tot sterke verontreiniging met PAK aangetoond. Destijds zijn 5 aanvullende boringen geplaatst voor inkadering van de sterke PAK verontreiniging ter plaatse van boring 17. In de ondergrond is een lichte verontreiniging met kobalt aangetoond. Daar het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevond heeft er, conform de NEN 5740, destijds geen grondwateronderzoek plaatsgevonden.



3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de Bosweg met aangrenzend woningen met siertuinen;
- aan de oostzijde bevindt zich een woning met siertuin;
- aan de zuid- en westzijde bevindt zich een braakliggend terrein;

Op het zuidelijk (perceel 1384) en westelijk (perceel 831) terreindeel is in 2019 door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 10086.001, d.d. 11 november 2019, zie paragraaf 3.5).

Uit de verzamelde informatie blijkt, dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

3.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 3.2.

Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Uit de terreininspectie blijkt dat er, ten opzichte van het voorgaand verkennend bodemonderzoek, geen wezenlijke veranderingen hebben plaatsgevonden die mogelijk geleid kunnen hebben tot verslechtering van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

3.8 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie bevindt zich in het gebied waarvoor de gemeenten Mook en Middelaar, Genep, Bergen, Venray, Horst aan de Maas, Venlo, Peel en Maas, Nederweert, Weert, Beesel, Leudal, Maasgouw, Roermond, Roerdalen en Echt-Susteren gezamenlijk een “Nota bodembeheer Limburg Noord 2020- 2029” hebben opgesteld. De onderzoekslocatie is gelegen binnen bodemfunctieklasse “Wonen”. De onderzoekslocatie is met betrekking tot ontgravingskaart voor de bovengrond gelegen binnen de bodemkwaliteitszone “Landbouw/Natuur” en voor de ondergrond binnen de bodemkwaliteitszone “Landbouw/Natuur”.

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie “Beleidskader bodem, actualisatie 2016”, vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Limburg op 26 juli 2016).

3.9 Bodemopbouw en geohydrologie

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit vorstvaaggronden, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 24 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 9,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordwestelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem blijkt, dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de landelijk of regionaal geldende achtergrondwaarde voor grond en/of de streefwaarde voor grondwater. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht, niet lijnvormig" (ONV-NL). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Gezien het feit dat het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevindt, heeft er conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 12 april 2022 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.J.G. Salden. Deze medewerker staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 4 boringen geplaatst; 2 boringen tot 0,5 m -mv en 2 boringen tot 2,0 m -mv. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

5.3 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen puin(resten) of andere asbestverdachte materialen aangetroffen.

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 2 grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het volgende pakket:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum en organisch stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie.

Tabel 2 geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel 2. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	01 (0,00 - 0,30) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,20)	standaardpakket grond	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	02 (0,50 - 1,00) 02 (1,00 - 1,50) 02 (1,50 - 2,00) 03 (0,50 - 1,00) 03 (1,00 - 1,50) 03 (1,50 - 2,00)	standaardpakket grond	ondergrond (zintuiglijk schoon)

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4aa. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte > achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte > tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte > interventiewaarde.

6.3 Resultaten grondmonsters

Tabel 3 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 3. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)- monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	01 (0,00 - 0,30) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,20)	kobalt zink PCB PAK	-	-
MM2	02 (0,50 - 1,00) 02 (1,00 - 1,50) 02 (1,50 - 2,00) 03 (0,50 - 1,00) 03 (1,00 - 1,50) 03 (1,50 - 2,00)	kobalt	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

■■■■■■■■■■ heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Bosweg ong. te Montfort.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt, zink, PCB en PAK. De ondergrond is zéér licht verontreinigd met kobalt.

Gezien het feit dat het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevindt, heeft er conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden.

De onderzoeksresultaten komen overeen met de resultaten van het eerder uitgevoerde bodemonderzoek.

Conclusie en advies

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht " kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Asbest

Er zijn op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Econsultancy acht een onderzoek asbest in bodem/puin conform de NEN 5707/5897 dan ook niet noodzakelijk.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.

Econsultancy
Swalmen, 25 april 2022

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Titel: Locatieschets; Bosweg (ong) te Montfort

Eco/nsultancy PROJECT: 18529.001
SCHAAL: 1:200 DATUM: 19-4-2022
GETEKEND: RNa BIJLAGE: 2a

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.

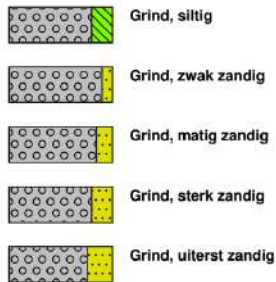


Foto 4.

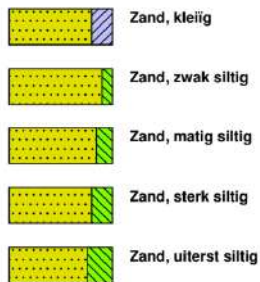
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



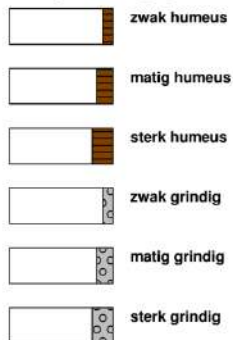
klei



leem



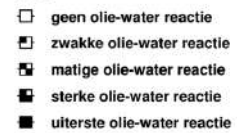
overige toevoegingen



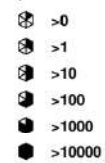
geur



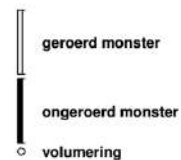
olie



p.i.d.-waarde



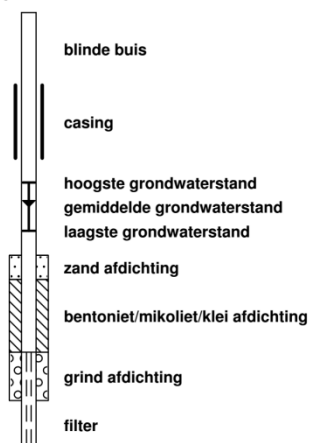
monsters



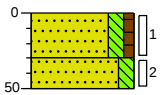
overig



peilbuis



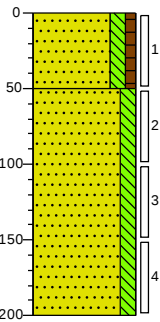
Boring:



01

0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
 30
 50 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

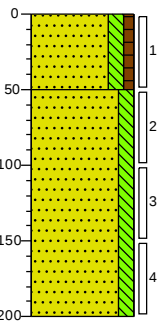
Boring:



02

0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
 50
 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
 100
 150
 200

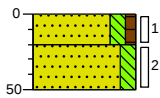
Boring:



03

0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
 50
 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
 100
 150
 200

Boring:



04

0 tuin
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
 20
 50 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

Bijlage 4a Analysecertificaten



Analysecertificaat

Datum: 21-Apr-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022060088/1
Uw project/verslagnummer	18529.001
Uw projectnaam	Bosweg
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	12-Apr-2022

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.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: 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 18529.001
 Uw projectnaam Bosweg
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Dario Salden

Certificaatnummer/Versie 2022060088/1
 Startdatum analyse 13-Apr-2022
 Datum einde analyse 21-Apr-2022
 Rapportagedatum 21-Apr-2022/14:23
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	90.4	93.9
S Organische stof	% (m/m) ds	3.8	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	96	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.1	3.4
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	32	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.34	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.9	5.9
S Koper (Cu)	mg/kg ds	11	7.9
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	9.9	13
S Lood (Pb)	mg/kg ds	26	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	80	33
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	14	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.3	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	0.0013	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	0.0020	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 01 (0-30) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-20)	Grond (AS3000)	12694357
2	MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200)	Grond (AS3000)	12694358

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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 18529.001
 Uw projectnaam Bosweg
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Dario Salden

Certificaatnummer/Versie 2022060088/1
 Startdatum analyse 13-Apr-2022
 Datum einde analyse 21-Apr-2022
 Rapportagedatum 21-Apr-2022/14:23
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 138	mg/kg ds	0.0029 ²⁾	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0028 ³⁾	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.0012	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.012	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.27	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.078	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.89	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.93	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	1.1	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.49	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.79	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.44	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.57	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5.6	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1 01 (0-30) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-20)	Grond (AS3000)	12694357
2	MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200)	Grond (AS3000)	12694358

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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. 2022060088/1

Pagina 1/1

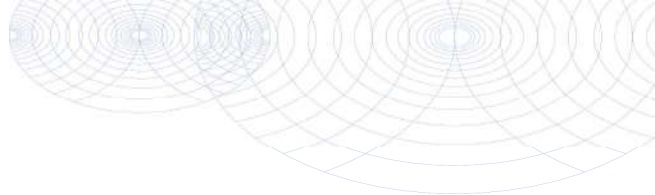
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12694357	MM1 01 (0-30) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-20)				
0539398458	02	0	50	12-Apr-2022	1
0539398623	01	0	30	12-Apr-2022	1
0539398637	03	0	50	12-Apr-2022	1
0539398621	04	0	20	12-Apr-2022	1
12694358	MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03				
0539398024	03	150	200	12-Apr-2022	4
0539398031	02	50	100	12-Apr-2022	2
0539398019	02	100	150	12-Apr-2022	3
0539398034	02	150	200	12-Apr-2022	4
0539398028	03	50	100	12-Apr-2022	2
0539398021	03	100	150	12-Apr-2022	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: 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 2022060088/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 3)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: 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 2022060088/1

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
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	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 april 2022.

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Uw Project	Bosweg (18529.001)
Certificaat	2022060088
Toetsing	BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	22 April 2022 13:20

		MM1 01 (0-30) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-20)			
Analyse	Eenheid				
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel
Bodemtype correctie					
Fractie < 2 µm		3.1			
Organische stof volgens gloeiverlies methode		3.8			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg DS	32	110		@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.34	0.53		-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	5.9	19	0.02	> AW
Koper (Cu)	mg/kg DS	11	21		-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.049		-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	9.9	26		-
Lood (Pb)	mg/kg DS	26	39		-
Zink (Zn)	mg/kg DS	80	170	0.06	> AW
Minerale olie					
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	64		-
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.012	0.031	0.01	> AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	5.6	5.6	0.11	> AW

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12694357	MM1 01 (0-30) 02 (0-50) 03 (0-50)	12-04-2022	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda	
#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
> AW	> Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Uw Project	Bosweg (18529.001)
Certificaat	2022060088
Toetsing	BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	22 April 2022 13:20

MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200)

Analyse	Eenheid	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel
Bodemtype correctie					
Fractie < 2 µm		3.4			
Organische stof volgens gloeiverlies methode		<0.7			
Metalen					
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	46		@
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.24		-
Kobalt (Co)	mg/kg DS	5.9	18	0.02	> AW
Koper (Cu)	mg/kg DS	7.9	16		-
Kwik (Hg)	mg/kg DS	<0.050	0.049		-
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1		-
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	13	34		-
Lood (Pb)	mg/kg DS	<10	11		-
Zink (Zn)	mg/kg DS	33	73		-
Minerale olie					
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg DS	<35	120		-
Polychloorbifenylen, PCB					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.025		-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
PAK 10 VROM factor 0.7	mg/kg DS	0.35	0.35		-

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
12694358	MM2 02 (50-100) 02 (100-150) 02	12-04-2022	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
> AW	> Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau					
		AW	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chloordaan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)	0,20	1,7	-	-
	DDE (som)	0,10	2,3	-	-
	DDD (som)	0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)	0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
	heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen				
	asbest	-	100	-	-
	cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
	ftalaten (som)	-	-	0,5	5
	minerale olie	190	5000	50	600
	pyridine	0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan	0,20	75	-	630
	ethyleenglycol	5,0	-	-	-
	diethyleenglycol	8,0	-	-	-
	acrylonitril	2,0	-	-	-
	formaldehyde	2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
	methanol	3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
	butylacetaat	2,0	-	-	-
	ethylacetaat	2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
	methylethylketon	2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarden.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

T is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

