

Formulierversie
2016.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	2248755
Aanvraagnaam	Nieuwbouw woning Bax
Uw referentiecode	Woning Bax

Ingediend op	16-03-2016
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	Nieuwbouw woning Bax Weert
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Constructie tekeningen en berekening. In te dienen binnen 1 á 2 weken.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Gegevens welstand e.d. niet van toepassing.

Bevoegd gezag

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

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Bijlagen

Formulierversie
2016.01

Locatie

1 Adres

Postcode	6002CH
Huisnummer	54
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Veldbloemstraat
Plaatsnaam	Weert
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

Bouwen

Woning bouwen

1 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

2 De bouwwerkzaamheden

- Wat is er op het bouwwerk van toepassing? ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst
- Eventuele toelichting Nieuwbouw woning
- Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd? ☐ Ja
☒ Nee

3 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

4 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? 363

5 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?

1750

6 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?

290

7 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een
seizoensgebonden bouwwerk?

☐ Ja

☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk
bouwwerk?

☐ Ja

☒ Nee

8 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor?

☒ Wonen

☐ Overige gebruiksfuncties

Waar gaat u het bouwwerk voor
gebruiken?

☒ Wonen

☐ Overige gebruiksfuncties

Wat wordt de gebruiksoppervlakte
van de woning in m2 na uitvoering
van de bouwwerkzaamheden?

363

Wat wordt de vloeroppervlakte
van het verblijfsgebied van de
woning in m2 na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

202

9 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen
waarvoor een vergunning wordt
aangevraagd?

0

Wat is het aantal
huurwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

0

10 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen
waarvoor een vergunning wordt
aangevraagd?

0

Wat is het aantal
koopwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

0

11 Algemeen

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

☒ Ja

☐ Nee

12 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	licht bruin
- Plint gebouw	Baksteen	donker
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk	Cementvoeg	donkergrijs
Kozijnen	Kunststof	wit
- Ramen	Kunststof	wit
- Deuren	Kunststof	donker(grijs)
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen	Hout of kunststof	wit
Dakbedekking	Keramische dakpan	antraciet

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

13 Mondeling toelichten

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

- ☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
B1WoningBax_pdf	B1WoningBax.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2016-03-16	In behandeling
B2WoningBax_pdf	B2WoningBax.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2016-03-16	In behandeling
B3WoningBax_pdf	B3WoningBax.pdf	Gezondheid	2016-03-16	In behandeling
BouwblokOnderb-Omg_pdf	BouwblokOnderb-Omg.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	2016-03-16	In behandeling
BouwbesluitBerBax_pdf	BouwbesluitBer-Bax.pdf	Gezondheid	2016-03-16	In behandeling
EPCwoningBax_pdf	EPCwoningBax.pdf	Energiezuinigheid en milieu	2016-03-16	In behandeling
GPRgebouwBax_pdf	GPRgebouwBax.pdf	Energiezuinigheid en milieu	2016-03-16	In behandeling



DOORSNEDE A

ACHTERGEVEL

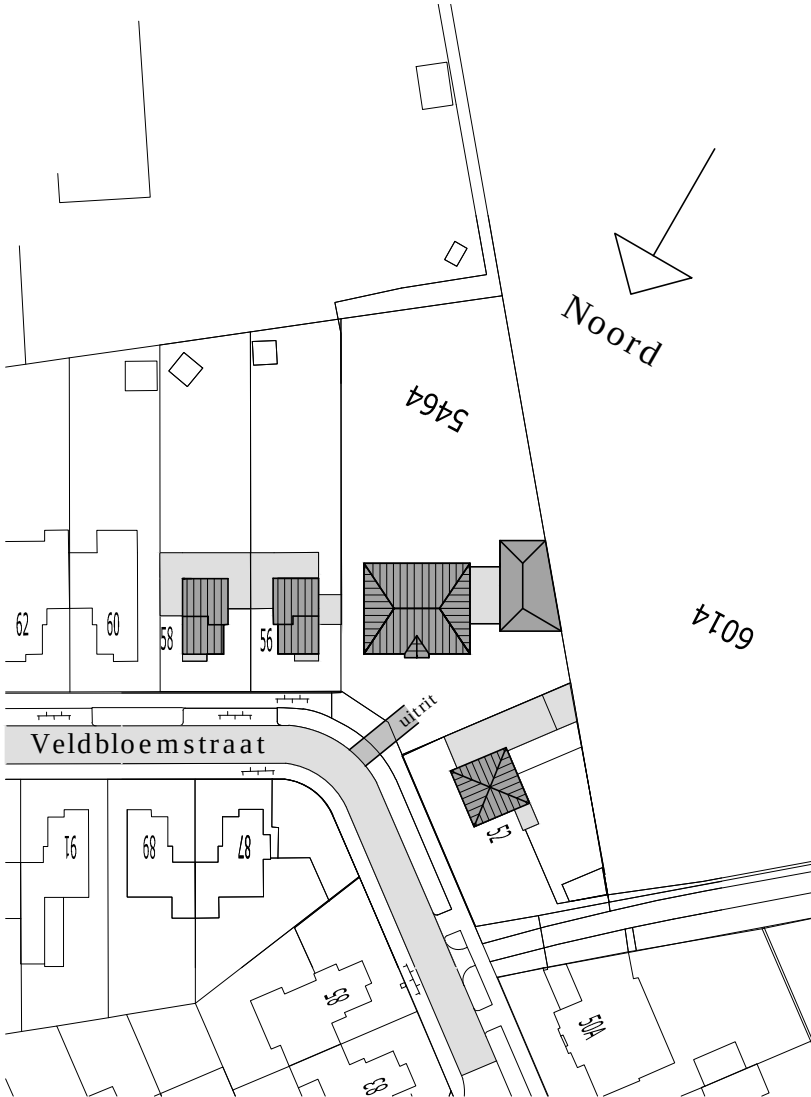
RECHTER ZIJGEVEL

PEILHOOGTE WONING METER BOVEN NAP VOLGENS OPGAVE GEMEENTE WEERT
MAAIVELD EN BISTRATING AANSLUITEND AAN DORPELS 20MM ONDER PEILHOOGTE
ALLE BETON, HOUT EN STAALCONSTRUCTIES VLGS TEKENING EN
BEREKENING CONSTRUCTEUR

- RENVOOI
- aanvoerventiel mechanische ventilatie
 - afvoerventiel mechanische ventilatie
 - rm rookmelders, onderling koppelen en aansluiten op electranet
 - binnenmetselwerk 100/140mm uitvoeren in poriso of kalkzandsteen vlgs opgave constructeur
 - buitenmetselwerk vlgs monster
 - in garage en hobbyruimte betonsteen wit en wit voegen volgens opgave opdr. gever

VOORSCHRIFTEN BOUWBESLUIT

- geen binnendorpels toepassen
- niveauverschil bij entreedorpels max 20mm
- hang en sluitwerk buitenramen en deuren inbraakwerend klasse 2
- afmeting binnen en buitendeuren 930 x 2310mm
- balustraden en balkonhekken 1000mm + vloer en en niet overklauterbaar
- rookmelders rm volgens tekening, aansluiten op electranet en onderling koppelen
- ventilatie systeem mechanische ventilatie met warmte terugwin mechanische aan en afvoer
- Let op, aanvoer van wti en afvoer van cv en wti op voldoende afstand van elkaar. Aanvoer wti door rooster in gevel, zie zolder.
- trappen, minimale aantrede 220mm, optrede 188mm, ruimte boven trap min. 2300mm, ruimte tussen trapbomen min. 900mm
- eis geluidwering uitwendige scheidingsconstructie 0 dB
- gasinstallatie vlgs NEN 1078, electra vlgs NEN 1010, waterinstall. NEN 1006
- stalen balken en kolommen 60 min bw
- hwa en riolering pvc, in de standl. van de hwa bladvang toepassen
- terreinverhardingen afwateren op de hwa cq infiltreren
- constructieonderdelen, niet zijnde ramen of deuren, die grenzen aan de buitenlucht, dienen te voldoen aan NEN 6065 klasse 4
- deuren, ramen en kozijnen dienen te voldoen aan brandvoortplantingsklasse 4
- afwerking bovenkant vloeren en trappen vlgs NEN 1775 en klasse T3
- brievenbus in voordeur op 1100+p of vlgs tek.
- kanaalloop van de ventilatiekanalen in overleg met constructeur
- buitenbeglazing van binnenuit te plaatsen



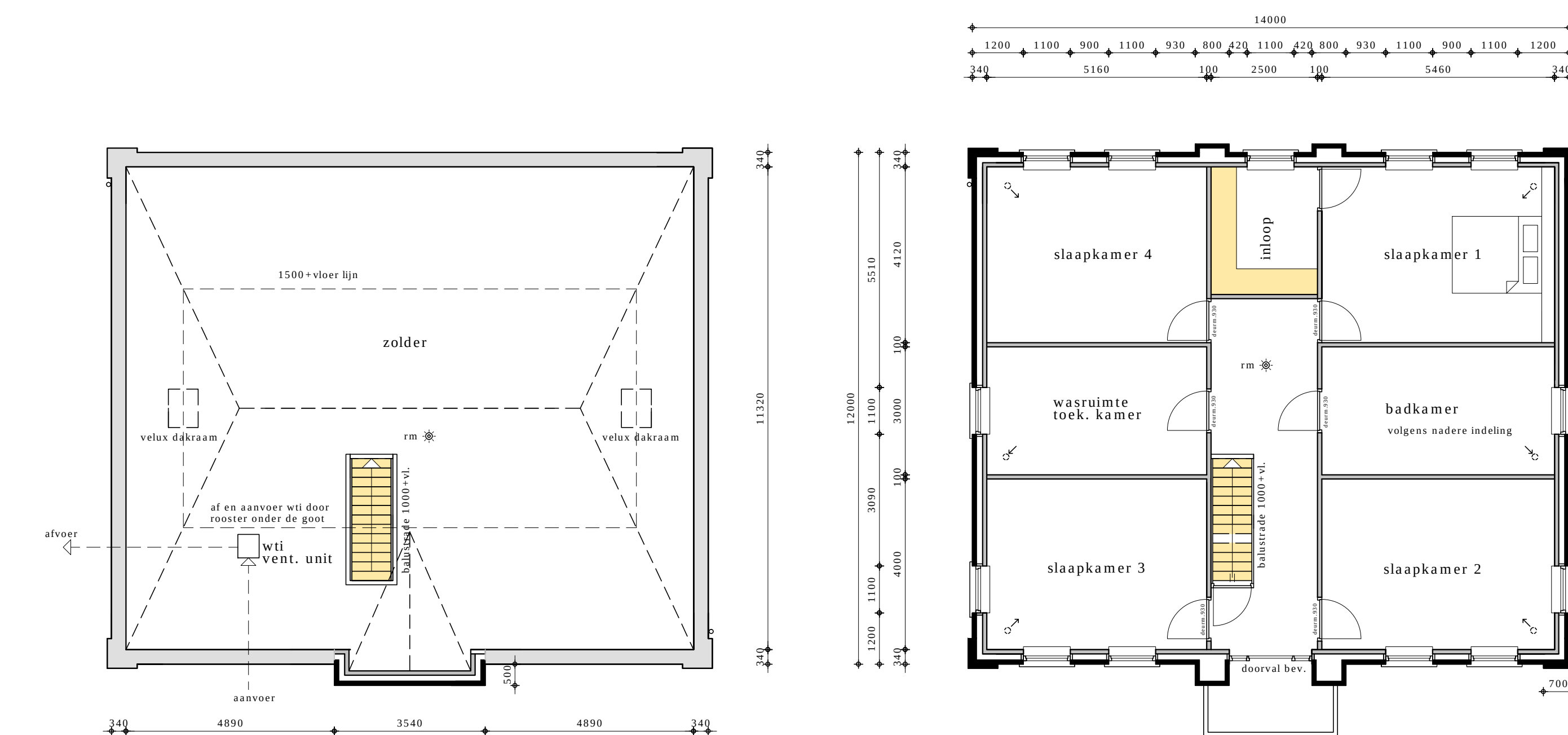
Gemeente Weert
Kavel a/d Veldbloemstraat 54
Sectie: Nr.: 5464
Schaal 1:1000



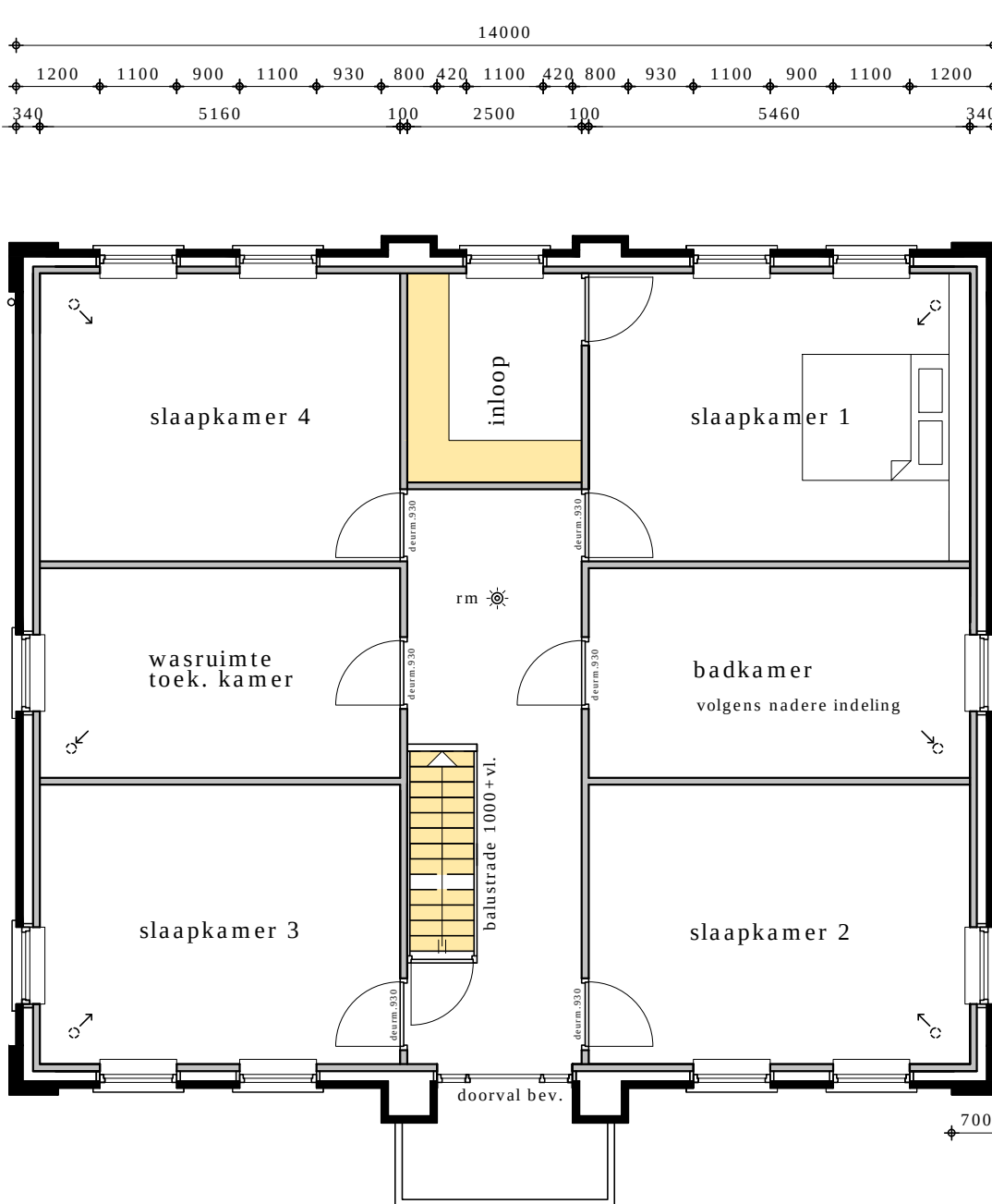
LINKER ZIJGEVEL



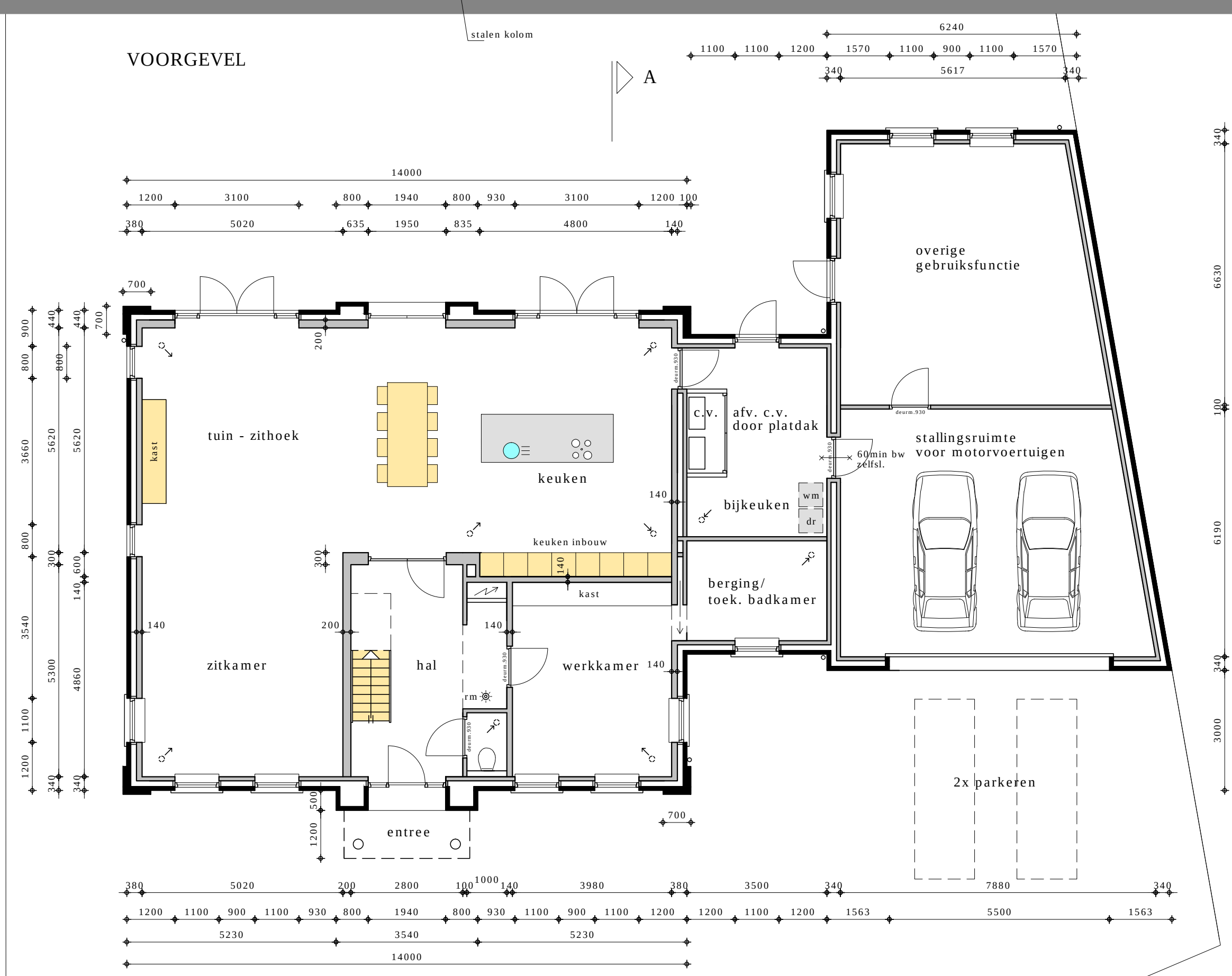
VOORGEVEL



ZOLDER



VERDIEPING



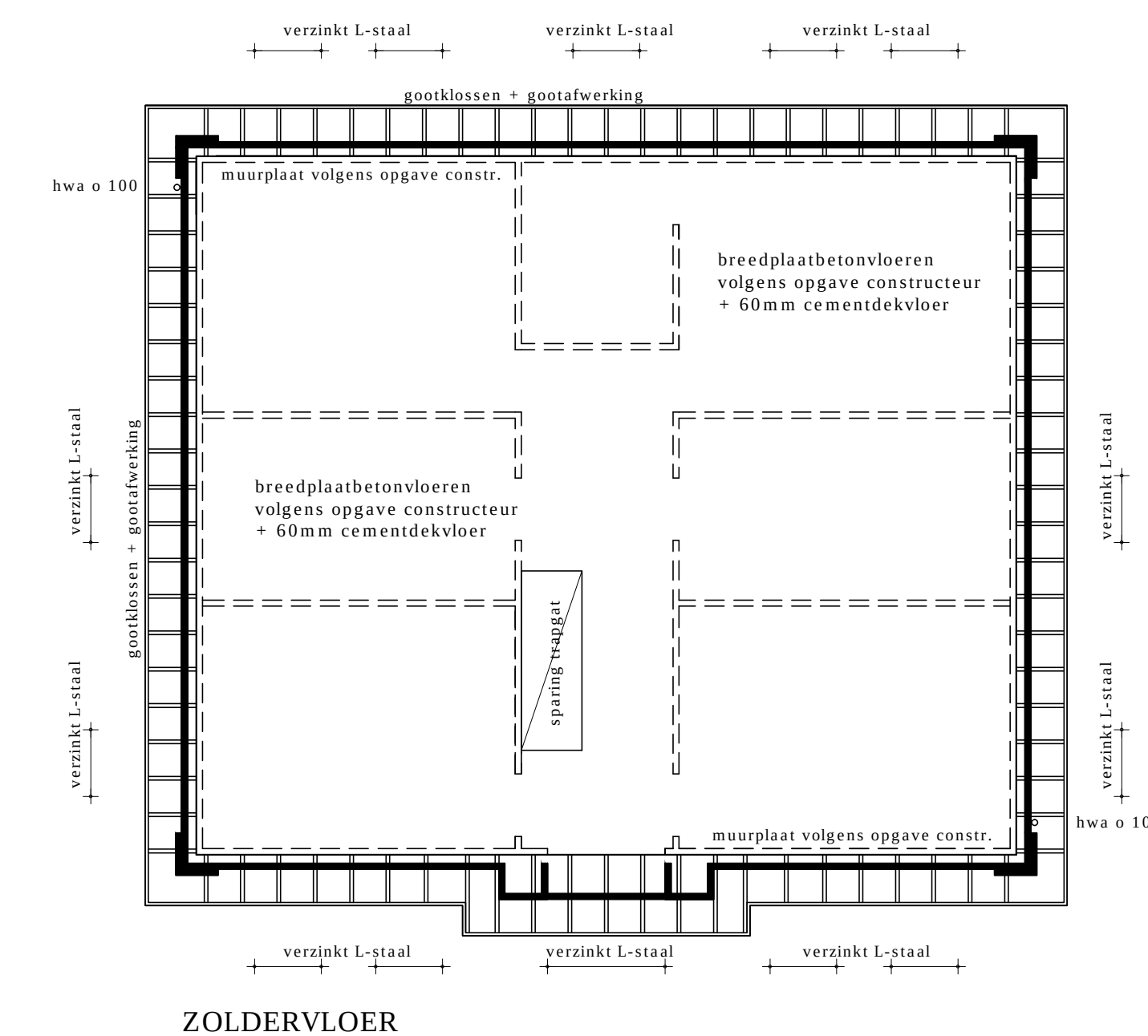
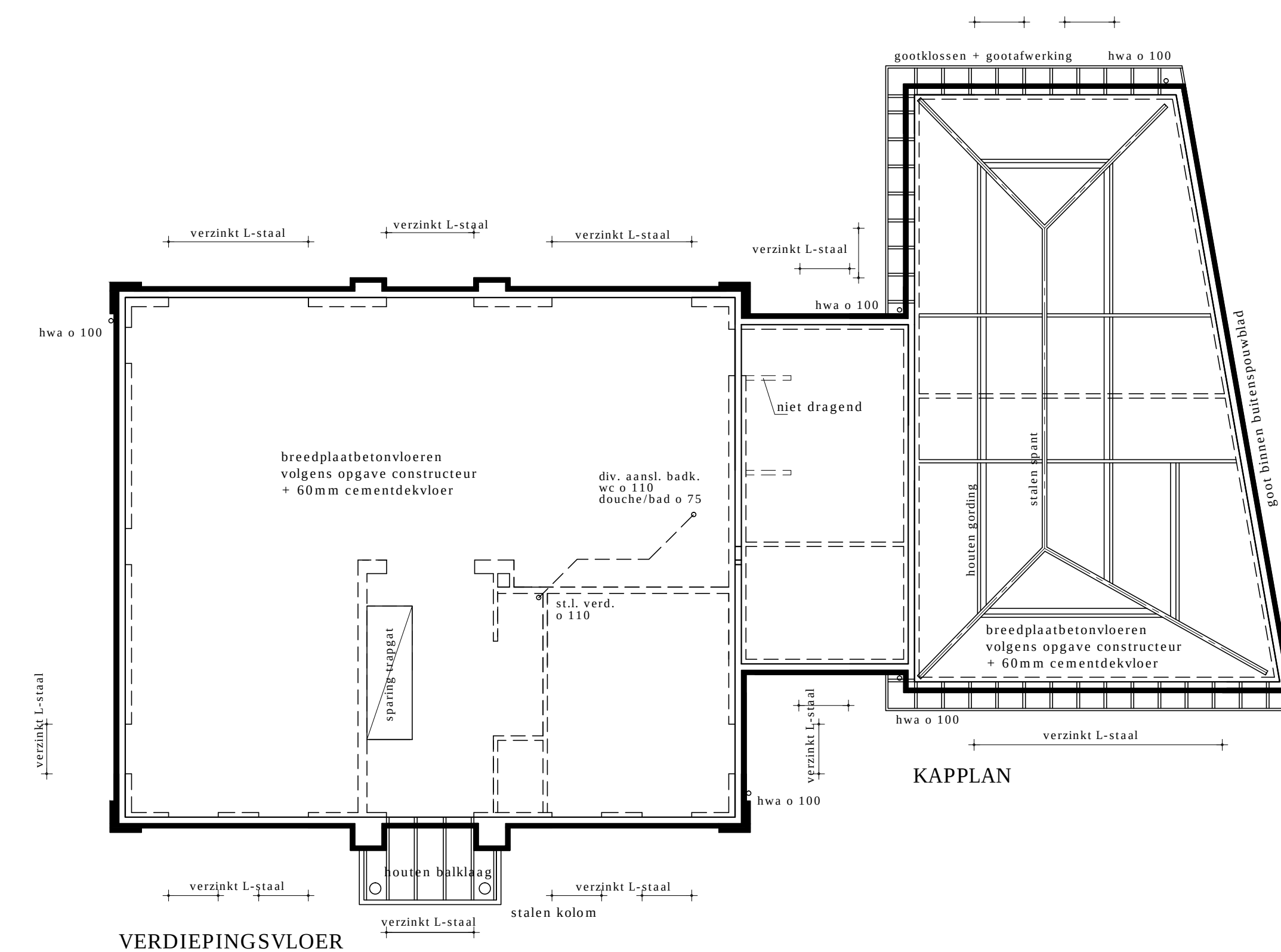
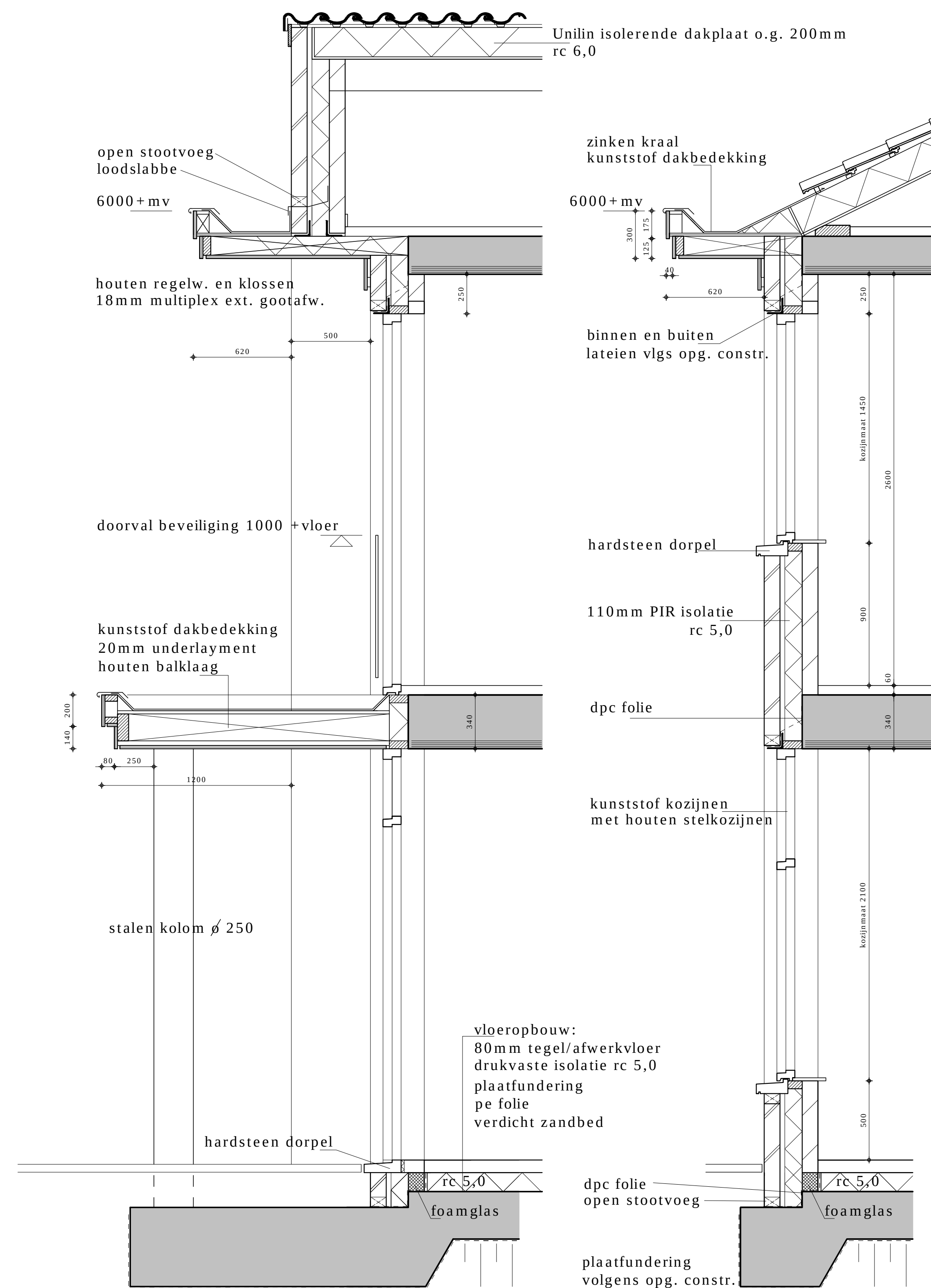
BEGANE GROND

Adriaens
Bouwkunst

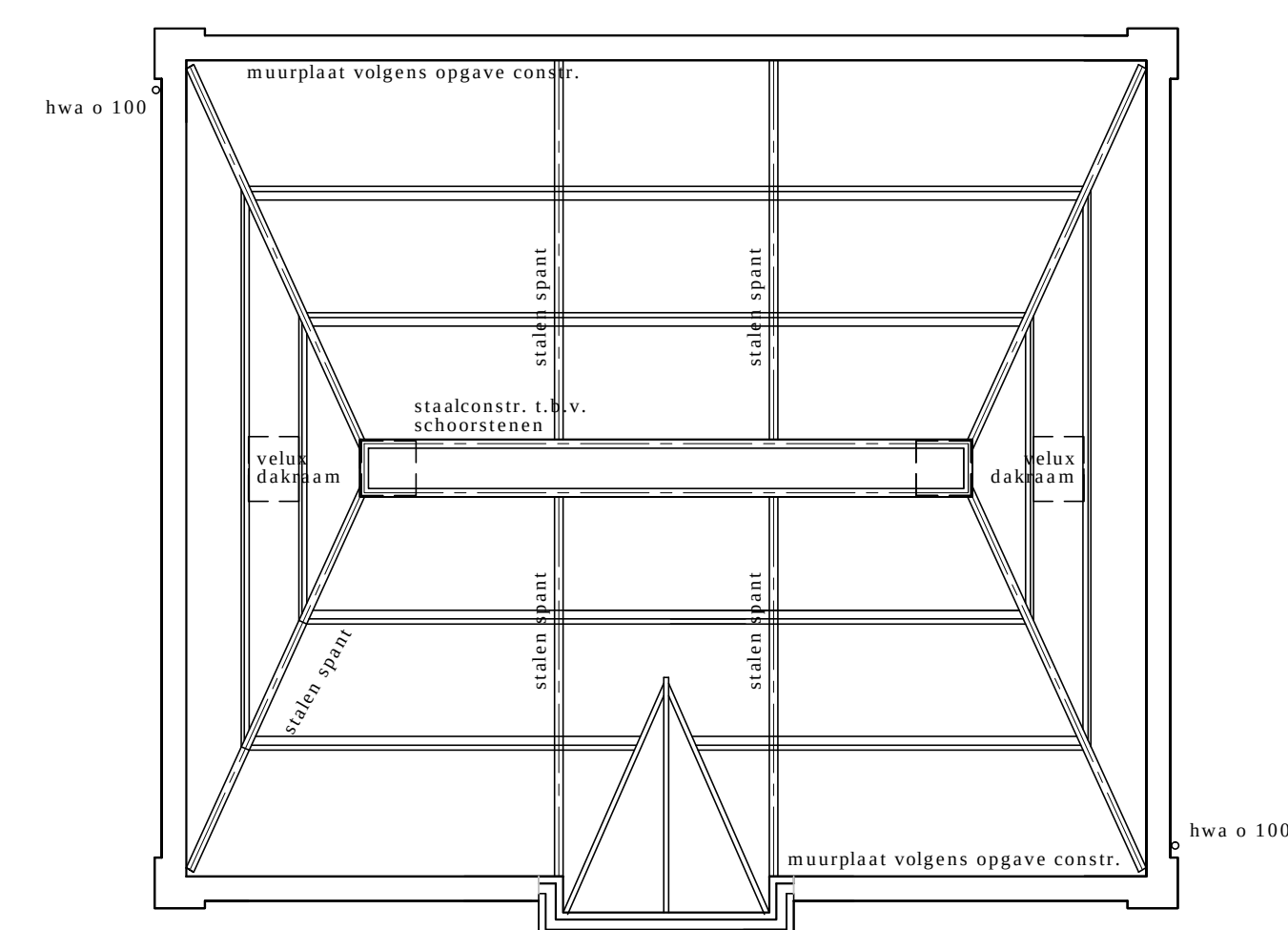
Project: Nieuwbouw woning Sandra en William Bax
Onderdeel: Bestektekening B-1
Kavel a/d Veldbloemstraat 54 Weert
Opdrachtgever: Sandra en William Bax
Veldbloemstraat 54 (woonunit)
6002 CH WEERT

Datum: 14 maart 2016
Gewijzigd: 12 april 2016

Schaal: 1:100
Formaat: A-1+210mm
Dossier: Tek. Nr.: B-1



ALLE BETON, HOUT EN STAALCONSTRUCTIES VOLGENS
TEKENING EN BEREKENING CONSTRUCTEUR



KAPPLAN



Datum: 14 maart 2016

Gewijzigd:

12 april 2016

19 juli 2016

Schaal:	1:100
---------	-------

Formaat: A-1 + 210 mm

Dossier: _____

Tok. No. 1

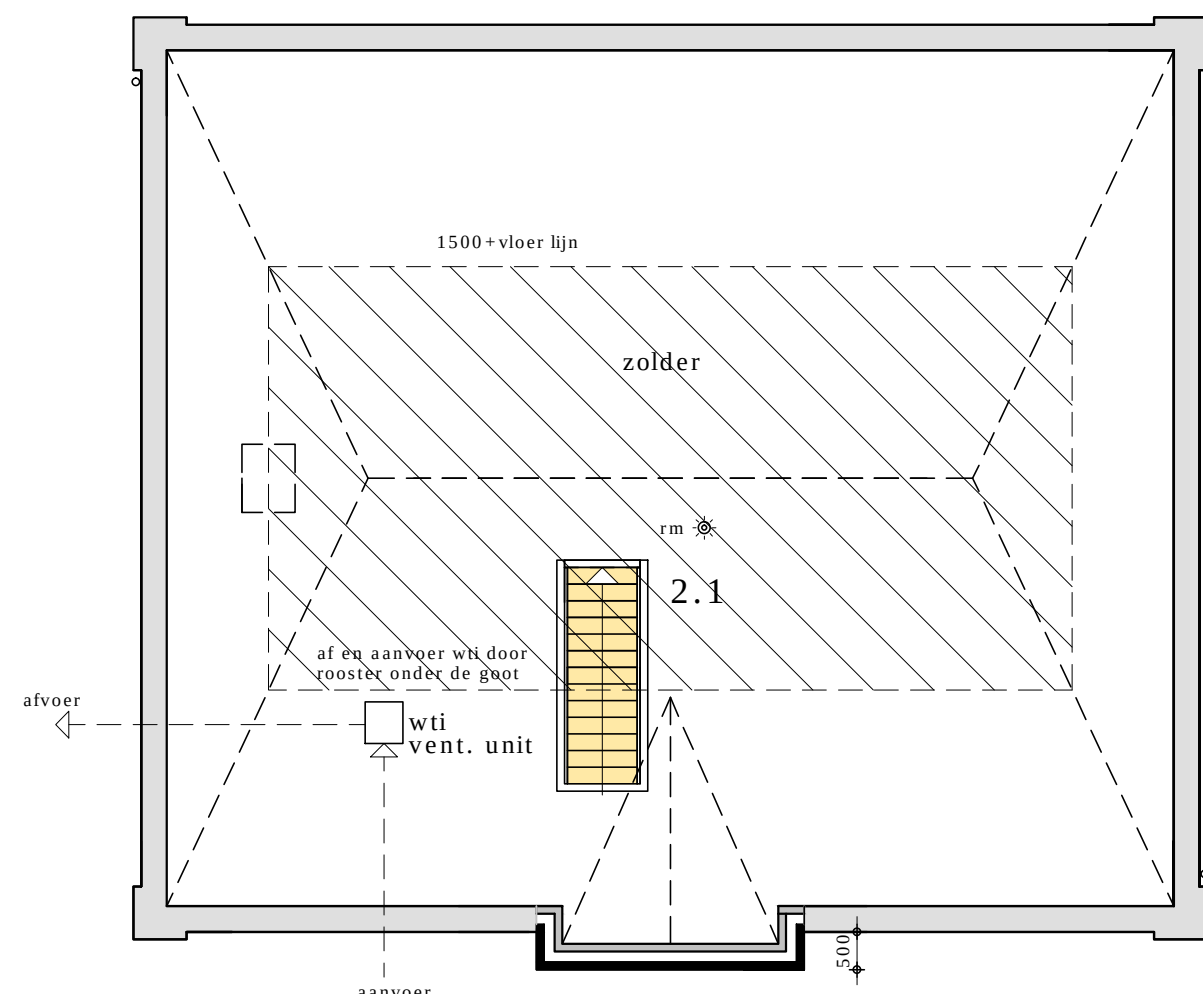
B-2

Project: Nieuwbouw woning Sandra en William Bax

Onderdeel: Bestektekening B-2 Technische gegevens
Kavel a/d Veldbloemstraat 54 Weert

Opdrachtgever: **Sandra en William Bax**
Veldbloemstraat 54 (woonunit)
6002 CH WEERT

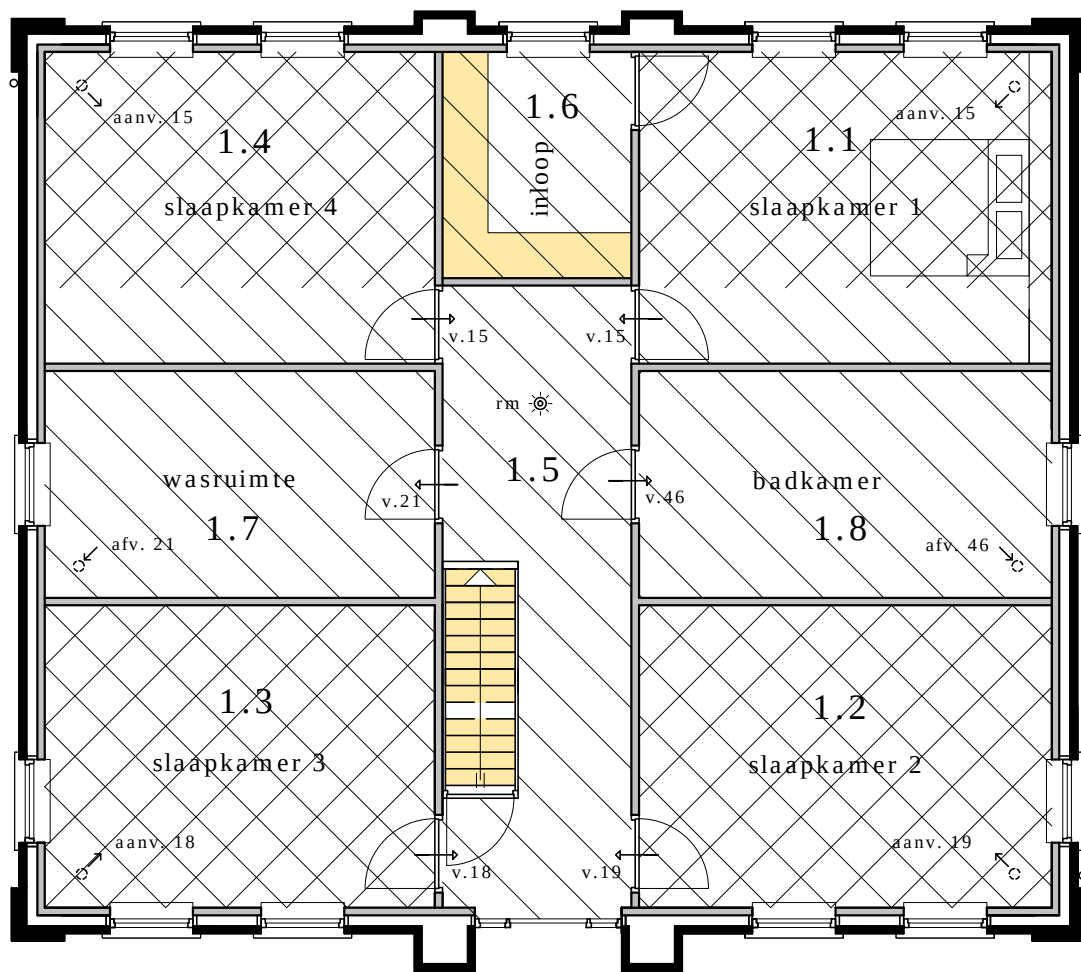
Adriaens Bouwkunst | Sjeng Vaasstraat 3 | 6031 HE Nederweert | +31(0)495-624607 | info@adriaensbouwkunst.nl | www.adriaensbouwkunst.nl



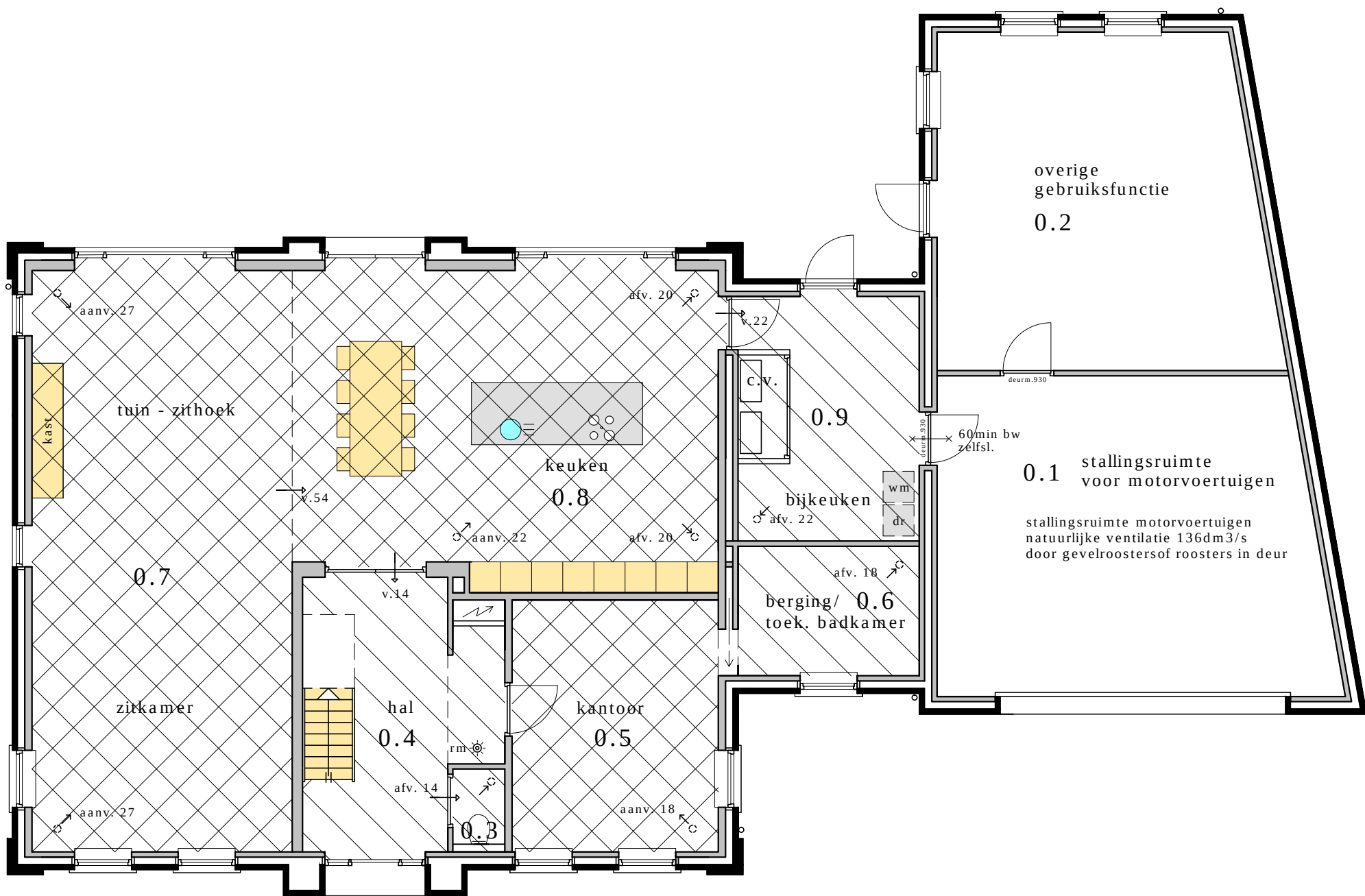
ZOLDER

aangegeven ventilatie in dm3/s
gebalanceerde ventilatie met warmte-terugwin

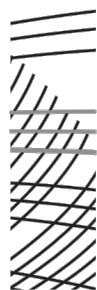
	GEBRUIKSOPPERVLAKTE
	VERBLIJFSGEBIED



VERDIEPING



BEGANE GROND

 **Adriaens
Bouwkunst**

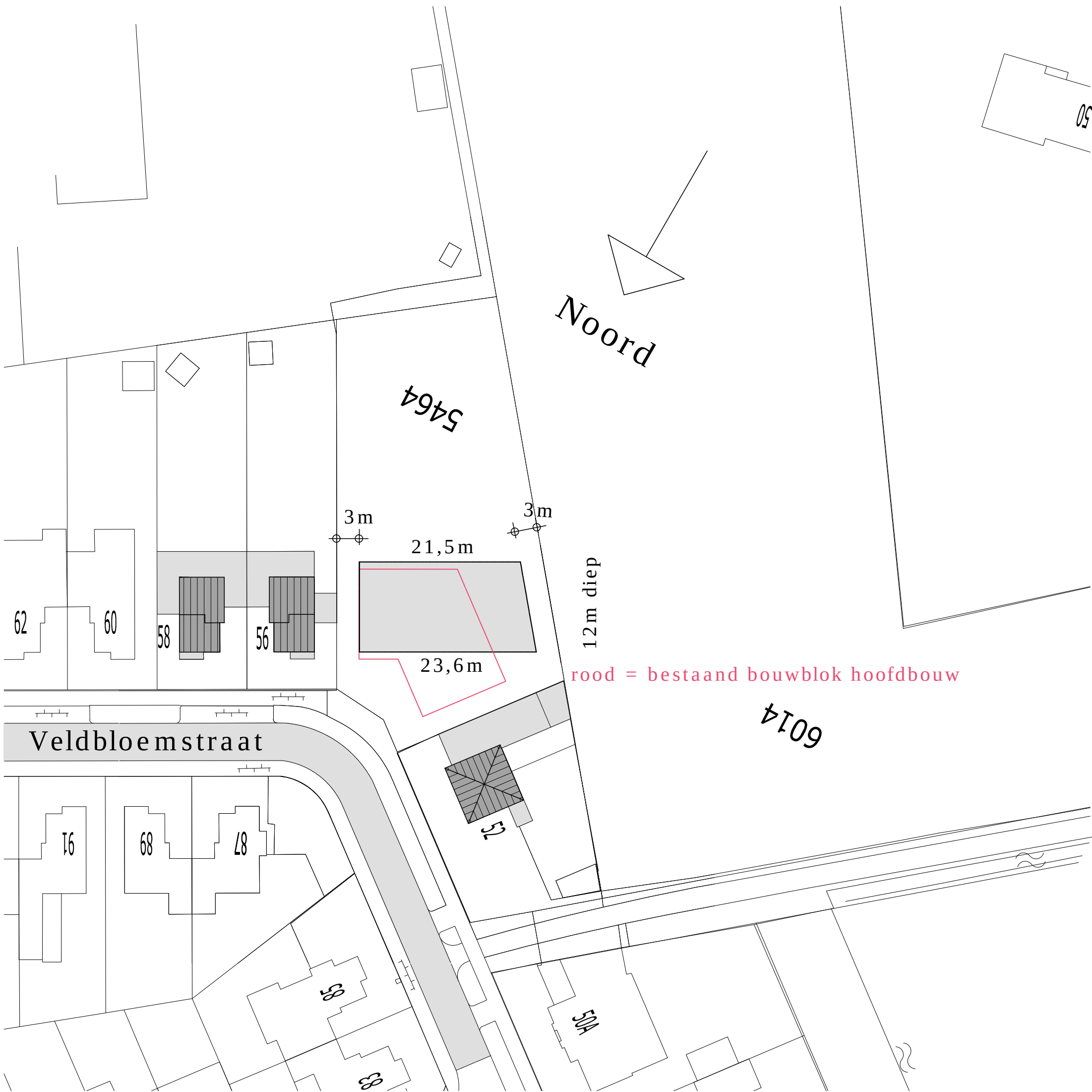
Project: Nieuwbouw woning Sandra en William Bax
Onderdeel: Bestektekening B-3 bouwbesluit
Kavel a/d Veldbloemstraat 54 Weert
Opdrachtgever: Sandra en William Bax
Veldbloemstraat 54 (woonunit)
6002 CH WEERT

Adriaens Bouwkunst | Sjeng Vaasstraat 3 | 6031 HE Nederweert | +31(0)495-624607 | info@adriaensbouwkunst.nl | www.adriaensbouwkunst.nl

Datum: 14 maart 2016
Gewijzigd: 12 april 2016

Schaal: 1:100
Formaat: A-1
Dossier:
Tek. Nr.: B-3

Gemeente Weert
Kavel a/d Veldbloemstraat 54
Sectie: Nr.: 5464
Schaal 1:500



Bouwblok hoofdbouw onderbouwing omgevingsvergunning



Project:	Nieuwbouw woning Sandra en William Bax	Schaal:	1:500
Onderdeel:	Bouwblok hoofdbouw onderbouwing Omg.verg. Kavel a/d Veldbloemstraat 54 Weert	Formaat:	A-1
Opdrachtgever:	Sandra en William Bax Veldbloemstraat 54 (woonunit) 6002 CH WEERT	Dossier:	
		Tek. Nr.:	Bouwbl. 1



Adriaens Bouwkunst

Sjeng Vaasstraat 3 | 6031 HE Nederweert

0495 - 624607

info@adriaensbouwkunst.nl

www.adriaensbouwkunst.nl

Bank nr. NL27 INGB 0009 6463 78

BTW nr. 154 716 327 B.01

Kvk nr. 141 099 22

Nieuwbouw woning Sandra en William Bax

Veldbloemstraat 54 Weert

14 maart 2016

Gew. 12 april 2016

Bepaling Gebruiksoppervlakte, Verblijfsgebied en Verblijfsruimte

Daglichtberekening

Ventilatie berekening en spuiventilatie berekening

Bepaling gebruiksoppervlakten, verblijfsgebieden en verblijfsruimten.

De bruto vloeroppervlakte, bruto inhoud en gebruiksoppervlakten met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 2580 “oppervlakten en inhoud van gebouwen”.

Elke aangegeven verblijfsruimte is tevens verblijfsgebied.

Ventilatie meterkast 2dm³/s door roosters in deur/opening onder deur.

RUIMTE NR	OPP.M2	BENAMING BOUWBESLUIT	VENT. EIS	VENT.
0.1	45,4	functieruimte (stallingsruimte motorvoertuigen annex bergruimte)	3dm ³ /s/m ²	136dm ³ /s
0.2	40,5	overige gebruiksfunctie	geen eis	
0.3	1,6	toiletruimte	7dm ³ /s	14dm ³ /s
0.4	15	verkeersruimte	geen eis	14dm ³ /s
0.5	19,9	verblijfsruimte	18dm ³ /s	18dm ³ /s
0.6	8,8	badruimte	14dm ³ /s	14dm ³ /s
0.7	58,5	verblijfsruimte	54dm ³ /s	54dm ³ /s
0.8	47,5	verblijfsruimte	44dm ³ /s	66dm ³ /s
0.9	15,6	bergruimte	geen eis	22dm ³ /s
1.1	22,5	verblijfsgebied 16,6m ² onbenoemde ruimte 5,9	15dm ³ /s	15dm ³ /s
1.2	21,8	verblijfsruimte	19dm ³ /s	19dm ³ /s
1.3	20,6	verblijfsruimte onbenoemde ruimte 1,9m ²	18dm ³ /s	18dm ³ /s
1.4	21,3	verblijfsgebied 16,6m ² onbenoemde ruimte 4,7	15dm ³ /s	15dm ³ /s
1.5	17,4	verkeersruimte	geen eis	67dm ³ /s
1.6	7,5	bergruimte	geen eis	
1.7	14,5	bergruimte	geen eis	21dm ³ /s
1.8	16,4	badruimte	14dm ³ /s	46dm ³ /s
2.1	53,9	onbenoemde ruimte	geen eis	

GEBRUIKSOPPERVLAKTEN IN BOUWPLAN

Bouwlaag woonfunctie	G.O.
Begane grond	166,9m ²
Eerste verdieping	142m ²
Tweede verdieping	53,9
Gebruiksoppervlak woonfunctie	362,8

VERBLIJFS- EN FUNCTIEGEBIEDEN IN BOUWPLAN

Verblijfsgebied	woonfunctie	vloeroppervlakte m2	oppervlakte verblijfsgebied m2
0.5	werkkamer	19,9	19,9
0.7	woonkamer	58,5	58,5
0.8	keuken	47,5	47,5
1.1	slaapkamer 1	22,5	16,6
1.2	slaapkamer 2	21,8	21,8
1.3	slaapkamer 3	20,6	20,6
1.4	slaapkamer 4	21,3	16,6

Verblijfsgebied woonfunctie
> 55% G.O. voldoet

201,5 = 55,5 % van G.O. (362,8m2)

DAGLICHTBEREKENING

Ruimte 0.5

Oppervlakte verblijfsgebied 19,9m² Ae vereist 1,99m²

Ramen voorgevel en rechter zijgevel 3x 1,7m² = 5,1m²

Ad = 5,1 Cb = 0,8

Ae = 5,1 x 0,8 = 4,08 > 1,99 voldoet

Ruimte 0.7

Oppervlakte verblijfsgebied 58,5m² Ae vereist 5,85m²

Ramen voorgevel 2 x 1,7m², linker zijgevel 1 x 1,7 en 2x1,2m², achtergevel 1x4,3 = 11,8m²

Ad = 11,8 Cb = 0,8

Ae = 11,8 x 0,8 = 9,44m² > 5,85 voldoet

Ruimte 0.8

Oppervlakte verblijfsgebied 47,5m² Ae vereist 4,75m²

Ramen achtergevel 4,3 en 2,5m² = 6,8m²

Ad = 6,8 Cb = 0,8

Ae = 6,8 x 0,8 = 5,44m² > 4,75 voldoet

Ruimte 1.1

Oppervlakte verblijfsgebied 16,6m² Ae vereist 1,66m²

Ramen achtergevel: 2x 1,05m² = 2,1m²

Ad = 2,1 Cb = 0,8

Ae = 2,1 x 0,8 = 1,68m² > 1,66 voldoet

Ruimte 1.2

Oppervlakte verblijfsgebied 21,8m² Ae vereist 2,18m²

Ramen voorgevel en rechter zijgevel 3x 1,05m² = 3,15m²

Ad = 3,15 Cb = 0,8

Ae = 3,15 x 0,8 = 2,52m² > 2,18 voldoet

Ruimte 1.3

Oppervlakte verblijfsgebied 20,6m² Ae vereist 2,06m²

Ramen voorgevel en linker zijgevel 3x 1,05m² = 3,15m²

Ad = 3,15 Cb = 0,8

Ae = 3,15 x 0,8 = 2,52m² > 2,06 voldoet

Ruimte 1.4

Oppervlakte verblijfsgebied 16,6m² Ae vereist 1,66m²

Ramen achtergevel: $2 \times 1,05\text{m}^2 = 2,1\text{m}^2$

Ad = 2,1 Cb = 0,8

Ae = $2,1 \times 0,8 = 1,68\text{m}^2 > 1,66$ voldoet

SPUIVENTILATIE BEREKENING

Bij spuien via 2 of meer gevels of een gevel en het dak resulteren de eisen voor een verblijfsgebied in een vereiste oppervlakte aan beweegbare delen van 0,0150m² per m² vloeroppervlakte.

Bij spuien via één gevel resulteren de eisen voor een verblijfsgebied in een vereiste oppervlakte aan beweegbare delen van 0,060m² per m² vloeroppervlakte.

Verblijfsgebied	Oppervlakte	Vereist	Aanwezig	Voldoet
0.5	19,9	1,19 (1 gevel)	1,2	ja
0.6	58,5	0,87 (2 gevels)	7,1	ja
0.7	47,5	2,85 (1 gevel)	9,1	ja
1.1	16,6	1 (1 gevel)	2,4	ja
1.2	21,8	0,33 (2 gevels)	3,6	ja
1.3	20,6	0,31 (2gevels)	3,6	ja
1.4	16,6	1 (1gevel)	2,4	ja

Adriaens Bouwkunst
t.a.v. Dhr. J. Adriaens
Sjeng Vaasstraat 3
6031 HE Nederweert

betreft: nieuwbouw woonhuis familie Bax te Weert

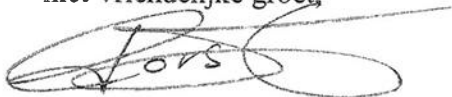
Budel, 15 maart 2016

Geachte heer Adriaens,

Bijgevoegd treft u de EPC-berekening aan t.b.v. de aanvraag omgevingsvergunning voor de nieuw te bouwen woning i.o.v. Familie Bax te Weert. Indien u hieromtrent vragen heeft, vernemen wij dit graag van u.

Mochten er opmerkingen van de vergunning verlenende instantie zijn, dan ben ik bereid deze rechtstreeks met hen te bespreken.

met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Corsten', with a large, sweeping flourish extending to the right.

Ton Corsten
OPS International BV

Bijlage: EPC-berekening

EPC-berekening

**Nieuwbouw Woonhuis i.o.v.
Familie Bax**

Veldbloemstraat 54

Weert

15 maart 2016

**Architect: Adriaens Bouwkunst
Sjeng Vaasstraat 3
6031 HE Nederweert**

project: EPC-berekening nieuwbouw woonhuis
i.o.v. familie Bax

bouwlocatie: Veldbloemstraat 54
Weert

Architect: Adriaens Bouwkunst
Sjeng Vaasstraat 3
6031 HE Nederweert

Bij het berekenen van de energieprestatie coëfficiënt zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- De gehele woning is beschouwd als een verwarmde zone en benoemd als zone A1.
- De garage is beschouwd als sterk geventileerde ruimte en voor de berekening als buiten.
- De verwarming geschiedt middels een warmtepomp Nefit Enviline A/W 16 op buitenlucht, gecombineerd met een CV-ketel, fabricaat Nefit Topline Aquapower Plus HRC 30/CW6 of gelijkwaardig. De CV-ketel verzorgt tevens de warm watervoorziening voor de badkamer en de keuken.
- Voor het dubbele glas is een, voor het kozijn gecorrigeerde, U-waarde van 1.40 W/m²K genomen en een ZTA van 0.6 (HR-++ glas met een U-waarde van 1.1 W/m²K in kozijnen met een U-waarde van 1.6 W/m²K).
- Voor de buitenwanden is een Rc-waarde aangehouden van 5.00 m²K/W.
- Voor het platte dak is een Rc-waarde aangehouden van 6.00 m²K/W.
- Voor het hellende dak is een Rc-waarde aangehouden van 6.00 m²K/W.
- Voor de vloer is een Rc-waarde aangehouden van 5.00 m²K/W.
- De woning is voorzien van mechanische luchttoevoer en mechanische afvoer met warmteterugwinning, fabricaat J.E. Storkair WHR950 of gelijkwaardig, met een rendement van 95% en gelijkstroomventilatoren.
- Ten behoeve van de opwekking van elektriciteit worden 20 m² PV-cellen gemonteerd.

Verder zijn de gegevens als aangegeven op de bestektekening in de berekening verwerkt.

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: 2016W0303 nieuwbouw woonhuis i.o.v. fam Bax.epg
Projectomschrijving	: nieuwbouw woonhuis i.o.v. fam Bax
Opdrachtgever	: Adriaens Bouwkunst
Omschrijving bouwwerk	: nieuwbouw woonhuis i.o.v. fam Bax
Adres	: Veldbloemstraat 54 0000 OO Weert
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015
Overige gebouwgegevens	: 2016W0302

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transportmedium	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - gehele woning	warme koeling water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - gehele woning	woonfunctie	362,80
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag,tot)		362,80 m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - gehele woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-muur	nw	62,90	5,00		90			minimaal
-dakvlak	nw	63,70	6,00		30			minimaal
-voorzijde dakkapel	nw	2,10	5,00		90			minimaal
-dak dakkapel	nw	6,40	5,00		90			minimaal
-ramen zitkamer	nw	4,40		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-raam/deur hal	nw	4,80		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-ramen kantoor	nw	4,40		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-raam berging	nw	1,50		1,40	90	0,60	geen	maximaal
-ramen slaapkamer 3	nw	3,10		1,40	90	0,60	geen	overstek
-raam overloop	nw	4,40		1,40	90	0,60	geen	overstek
-ramen slaapkamer 2	nw	3,10		1,40	90	0,60	geen	overstek
-raam zolder	nw	0,20		1,40	90	0,60	geen	minimaal
linkergevel - buitenlucht								
-muur	no	58,30	5,00		90			minimaal
-dakvlak	no	13,00	6,00		45			minimaal
-ramen zitkamer	no	5,40		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-raam slaapkamer 3	no	1,50		1,40	90	0,60	geen	overstek
-raam wasruimte	no	1,50		1,40	90	0,60	geen	overstek
-dakvenster	no	0,80		1,40	45	0,60	geen	minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-muur	zo	58,00	5,00		90			minimaal
-dakvlak	zo	68,30	6,00		30			minimaal
-pui zithoek	zo	7,80		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-pui zithoek	zo	4,80		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-pui keuken	zo	7,80		1,40	90	0,60	geen	minimaal
-deur bijkeuken	zo	2,50		1,40	90	0,60	geen	maximaal
-ramen slaapkamer 1	zo	3,10		1,40	90	0,60	geen	overstek

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
-raam inloopkast	zo	1,50		1,40	90	0,60	geen	overstek
-ramen slaapkamer 4	zo	3,10		1,40	90	0,60	geen	overstek

rechtergevel - buitenlucht

-muur	zw	59,20	5,00		90			minimaal
-dakvlak	zw	13,00	6,00		45			minimaal
-deur naar garage	zw	2,30	0,32		90			minimaal
-raam kantoor	zw	2,20		1,40	90	0,60	geen	maximaal
-raam slaapkamer 2	zw	1,50		1,40	90	0,60	geen	overstek
-raam badkamer	zw	1,50		1,40	90	0,60	geen	overstek
-dakvenster	zw	0,80		1,40	45	0,60	geen	minimaal

plat dak - buiten boven

-plat dak	n	25,60	6,00		0			minimaal
-----------	---	-------	------	--	---	--	--	----------

+
504,50

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - gehele woning

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
vloer	grond	ja	166,90	5,00	-	-	0,00	-	-	0,34	nee
vloer boven buiten	buiten onder	ja	1,40	6,00	-	-	-	-	-	-	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - gehele woning

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
vloer	57,00	-
vloer boven buiten	0,00	-

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]
voorgevel	kozijnaansluiting	68,60	0,100
	dakvoet	13,30	0,200
	nok	6,80	0,100
	kilkeper	17,00	0,100
	kilkeper dakkapel	7,20	0,100
	nok dakkapel	3,20	0,100
	muur/schuin dak	4,40	0,250
	gemetselde schoorsteen	6,40	0,250
linkergevel	kozijnaansluiting	31,00	0,100
	dakvoet	11,30	0,200
	vloeroplegging	57,00	0,100
achtergevel	kozijnaansluiting	63,20	0,100
	dakvoet	13,30	0,200
	kilkeper	17,00	0,100
rechtergevel	kozijnaansluiting	26,40	0,100
	dakvoet	11,30	0,200
	opgaand werk	7,30	0,200
plat dak	dakrand	14,30	0,150
vloer boven buiten	muur/vloer aansluiting	3,80	0,200
	Kopie van muur/vloer aansluiting	3,80	0,200

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 gehele woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	163 260

Rekenzone

volgens bijlage H bouwtype

Cm
[kJ/K]
163 260

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s.m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,625	ja	9,80	11,30	17,20	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: kwaliteitsverklaring
	type verklaring	: warmtepomp
	vermogen	: 19,10 kW
	opwekkingsrendement	: 4,550
	energiedrager	: elektriciteit
hulpenergie	bepaling	: forfaitair
Niet-preferent toestel	hoofdtype toestel	: cv verwarming
	subtype toestel	: hr-107
	vermogen	: 30,00 kW
	opwekkingsrendement	: 0,950
	energiedrager	: aardgas
hulpenergie	bepaling	: bijlage C
	kwaliteitsverklaring	: Nefit topline aquapower PLUS HRC 30/CW6
	constante A	: 35,04
	constante B	: 0,13
	constante C	: 2,26
	aantal	: 1
	Bnom	: 32,40

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
Preferent toestel	type toestel	: kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	: 0,750
	energiedrager	: aardgas
	toepassingsklasse	: klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: nee
	inwendige diameter leidingen keuken	: <= 10 mm
aangewezen rekenzones	Ag [m²]	Ag,tapw [m²]
gehele woning	363	363

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00
rekenwaarde freg	: 1,00
rekenwaarde finf	: 1,10

geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 dm³/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm³/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm³/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	: 159,12 dm³/s
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
type warmteterugwinning	: kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	: J.E. Storkair WHR 950
rendement Nwtw	: 0,956
bepaal methode frend	: isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	: 1,00 m
toepassing constante volume-regeling	: nee
dikte isolatie om toevoerkanaal	: 0,000 m
lambda isolatie om toevoerkanaal	: 0,000 W/mK
correctiefactor frend	: 0,83
bypass aandeel [%]	: 100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm³/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm³/s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	P _{nom} [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	191,00	1

PV-systemen

PV-systeem	A _p [m²]	helling [°]	oriëntatie	bouwintegratie	type cel	S _p [Wp/m²]
PV-systeem 1	20,00	45	zo	matig geventileerd	monokristallijn	135,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	35 755
Warm tapwater	27 156
Koeling	5 126
Bevochtiging	0
Ventilatoren	5 877
Verlichting	16 718
Totaal	90 633
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-8 386
Afgenomen energie	82 246
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-12 405
EP_{tot}	69 841
EP _{adm,tot}	76 736
Specifieke energieprestatie per m ²	193
	<i>[-]</i>
EP _{tot} / EP _{adm,tot}	0,910
EPC	0,37
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
	<i>[m²]</i>
Ag,tot	362,80
Averlies	622,73

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	3 989,04 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	Nefit	Enviline A/W 16	buitenlucht; T _{sup} ≤ 35
2 hulpenergie h	Nefit	topline aquapower PLUS	HRC 30/CW6
3 warm tapwater	Nefit	TopLine AquaPowerPlus	HRC 30/CW6
4 wtw	J.E. Storkair	WHR	950

OPWEKKINGSRENDEMENT NEFIT ENVILINE A/W 16 LUCHT-WATER WARMTEPOMP

In opdracht van BOSCH Thermotechniek B.V. heeft TNO voor de functie ruimteverwarming het opwekkingsrendement bepaald ten behoeve van NEN 7120 van de warmtepomp, type Nefit EnviLine A/W 16. De in de volgende tabellen gegeven waarden voor de energiefractie en het opwekkingsrendement voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120. Deze waarden vervangen de waarden die in paragraaf 14.6.3 en paragraaf 14.6.4, tabel 14.13 worden gegeven en onder andere worden gebruikt in vergelijking 14.3 van NEN 7120.

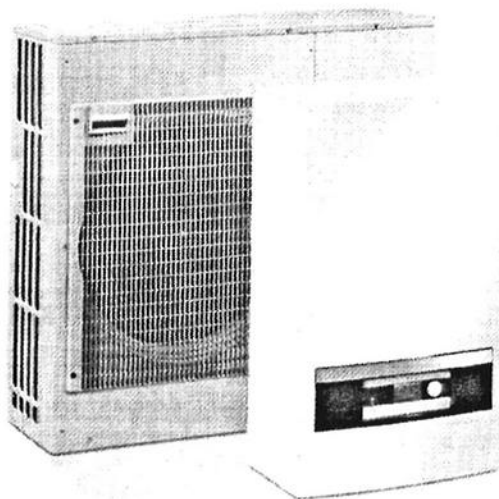
Op de volgende pagina's is het opwekkingsrendement van de warmtepomp in monovalent en bivalent bedrijf, weergegeven met buitenlucht als warmtebron.

RAPPORTNUMMER:
TNO 2013 R10648 D

Opwekkingsrendement Nefit
EnviLine lucht/water-
warmtepompen

mei 2013

DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 2015



FABRIKANT:
BOSCH Thermotechniek B.V.

LEVERANCIER:
BOSCH Thermotechniek B.V.

TYPE:
Nefit EnviLine A/W 16 B-S
Nefit EnviLine A/W 16 E-S
Nefit EnviLine A/W 16 B-T
Nefit EnviLine A/W 16 E-T

ADRES:
BOSCH Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA Deventer

T 0570 678 566

www.nefit.nl

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
Research Manager

All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© 2013 TNO

VERKLARING CONFORM NORM

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H,gen;si;hp}$

In de tabellen op de volgende pagina's staat het opwekkingsrendement $\eta_{H,gen;si;hp}$ en de energiefractie $F_{H,gen;si;gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp, afhankelijk van:

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

De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H,nd}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De warmtepomp kan eventueel met een combi-ketel als bijverwarming worden toegepast. In de tabellen is ter informatie tevens het totaal primair opwekkingsrendement van de warmtepomp plus bijstook gegeven, zoals bepaald volgens vergelijking 14.28 van NEN 7120. Hierbij is uitgegaan van ketels met diverse rendementen.

De in de volgende tabellen gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

- $\eta_{H,gen;si;hp}$ is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
- $F_{H,gen;si;gpref}$ is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
- $\eta_{H,gen;si;tot}$ is het dimensieloze primaire opwekkingsrendement van verwarmingssysteem si, met een ketel als bijstook.
- $Q_{H,nd}$ is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
- θ_{sup} is de ontwerp aanvoertemperatuur van het door het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van de ruimteverwarming verwarmde water
- $Q_{H,dis;nren}$ is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van het product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Van Mourik Broekmanweg
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

T 088 866 22 04
F 088 866 22 48
E harm.schiphouwer@tno.nl

Woning met een laag energiegebruik waarvoor geldt: QH;nd / Ag;tot ≤ 150 MJ/m2									
QH;dis;nren	Ontwerp aanvoer- temperatuur	ηH;gen;si;hp	FH;gen;si,gpref	ηH;gen;si;tot met ηhulpstook gelijk aan					
				Mono- valent	CR- ketel 0,75	VR- ketel 0,80	HR-100 ketel 0,90	HR-104 ketel 0,925	HR-107 ketel 0,95
[MJ/jaar]	[°C]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
10000	θsup≤35	4,539	1,000	1,771	1,771	1,771	1,771	1,771	1,771
	35<θsup≤45	4,105	1,000	1,602	1,601	1,601	1,601	1,601	1,601
	45<θsup≤60	3,370	1,000	1,315	1,315	1,315	1,315	1,315	1,315
	60<θsup								
20000	θsup≤35	4,539	1,000	1,771	1,771	1,771	1,771	1,771	1,771
	35<θsup≤45	4,105	1,000	1,602	1,601	1,601	1,601	1,601	1,601
	45<θsup≤60	3,370	1,000	1,315	1,315	1,315	1,315	1,315	1,315
	60<θsup								
30000	θsup≤35	4,539	1,000	1,771	1,771	1,771	1,771	1,771	1,771
	35<θsup≤45	4,104	1,000	1,601	1,601	1,601	1,601	1,601	1,601
	45<θsup≤60	3,392	1,000	1,324	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323
	60<θsup								
40000	θsup≤35	4,544	1,000	1,770	1,771	1,772	1,772	1,772	1,772
	35<θsup≤45	4,107	1,000	1,603	1,602	1,602	1,602	1,602	1,602
	45<θsup≤60	3,433	1,000	1,339	1,339	1,339	1,339	1,339	1,339
	60<θsup								
50000	θsup≤35	4,566	0,996	1,757	1,772	1,773	1,774	1,775	1,775
	35<θsup≤45	4,119	1,000	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607
	45<θsup≤60	3,481	1,000	1,358	1,358	1,358	1,358	1,358	1,358
	60<θsup								
60000	θsup≤35	4,605	0,990	1,733	1,771	1,774	1,778	1,779	1,780
	35<θsup≤45	4,138	0,999	1,608	1,612	1,612	1,612	1,612	1,612
	45<θsup≤60	3,534	1,000	1,379	1,379	1,379	1,379	1,378	1,378
	60<θsup								
70000	θsup≤35	4,659	0,981	1,696	1,768	1,773	1,782	1,783	1,785
	35<θsup≤45	4,163	0,995	1,599	1,614	1,615	1,617	1,618	1,618
	45<θsup≤60	3,594	1,000	1,402	1,402	1,402	1,402	1,402	1,402
	60<θsup								
80000	θsup≤35	4,724	0,971	1,661	1,767	1,775	1,787	1,790	1,793
	35<θsup≤45	4,200	0,989	1,582	1,617	1,619	1,623	1,624	1,625
	45<θsup≤60	3,650	0,998	1,416	1,421	1,422	1,422	1,422	1,422
	60<θsup								
90000	θsup≤35	4,790	0,958	1,610	1,757	1,768	1,787	1,791	1,795
	35<θsup≤45	4,234	0,981	1,555	1,614	1,618	1,625	1,627	1,628
	45<θsup≤60	3,699	0,994	1,420	1,435	1,436	1,437	1,438	1,438
	60<θsup								

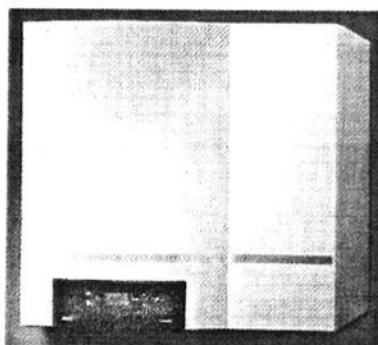
Woning met een hoog energiegebruik: waarvoor geldt: QH;nd / Ag;tot > 150 MJ/m2									
QH;dis;nren	Ontwerp aanvoer- temperatuur	ηH;gen;si;hp	FH;gen;si,gpref	ηH;gen;si;tot met ηhulpstook gelijk aan					
				Mono- valent	CR- ketel 0,75	VR- ketel 0,80	HR-100 ketel 0,90	HR-104 ketel 0,925	HR-107 ketel 0,95
[MJ/jaar]	[°C]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
10000	θsup≤35	4,618	1,000	1,800	1,801	1,801	1,801	1,801	1,801
	35<θsup≤45	4,241	1,000	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654
	45<θsup≤60	3,572	1,000	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393
	60<θsup								
20000	θsup≤35	4,618	1,000	1,800	1,801	1,801	1,801	1,801	1,801
	35<θsup≤45	4,241	1,000	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654
	45<θsup≤60	3,572	1,000	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393
	60<θsup								
30000	θsup≤35	4,618	1,000	1,800	1,801	1,801	1,801	1,801	1,801
	35<θsup≤45	4,241	1,000	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654
	45<θsup≤60	3,571	1,000	1,392	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393
	60<θsup								
40000	θsup≤35	4,618	1,000	1,800	1,801	1,801	1,801	1,801	1,801
	35<θsup≤45	4,241	1,000	1,653	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654
	45<θsup≤60	3,592	1,000	1,400	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401
	60<θsup								
50000	θsup≤35	4,620	1,000	1,800	1,801	1,801	1,801	1,801	1,801
	35<θsup≤45	4,242	1,000	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654	1,654
	45<θsup≤60	3,620	1,000	1,411	1,412	1,412	1,412	1,412	1,412
	60<θsup								
60000	θsup≤35	4,833	0,998	1,795	1,802	1,803	1,804	1,804	1,804
	35<θsup≤45	4,250	1,000	1,657	1,657	1,657	1,657	1,657	1,657
	45<θsup≤60	3,651	1,000	1,424	1,424	1,424	1,424	1,424	1,424
	60<θsup								
70000	θsup≤35	4,657	0,995	1,784	1,804	1,805	1,807	1,808	1,808
	35<θsup≤45	4,264	1,000	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,663
	45<θsup≤60	3,689	1,000	1,438	1,439	1,439	1,439	1,439	1,439
	60<θsup								
80000	θsup≤35	4,695	0,991	1,769	1,806	1,809	1,813	1,814	1,815
	35<θsup≤45	4,286	0,999	1,664	1,669	1,669	1,670	1,670	1,670
	45<θsup≤60	3,734	1,000	1,456	1,456	1,456	1,456	1,456	1,456
	60<θsup								
90000	θsup≤35	4,744	0,984	1,748	1,809	1,813	1,820	1,822	1,823
	35<θsup≤45	4,313	0,996	1,661	1,674	1,675	1,676	1,677	1,677
	45<θsup≤60	3,785	1,000	1,475	1,476	1,476	1,476	1,476	1,476
	60<θsup								

Primair hulpenergiegebruik voor verwarming t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 voor Nefit Topline & Topline Aquapower ketels

In opdracht van Nefit BV is voor de Nefit Topline & Nefit Topline Aquapower ketels de berekeningswijze van het primair hulpenergiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 5128:2004/A1:2008. Deze berekeningswijze is conform de in het wijzigingsblad A1:2008 voor NEN 5128, bijlage L, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulpenergiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 8.5 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in

formule 2 in hoofdstuk 5.3.1.2. Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het *primair hulpenergiegebruik voor verwarming* van de hieronder genoemde ketels weergegeven.



Fabrikant:
Nefit BV

Type:

- Nefit TopLine HR25
- Nefit TopLine HR30
- Nefit TopLine HR45
- Nefit TopLine AquaPower HRC25 /CW4
- Nefit TopLine AquaPower HRC25 /CW5
- Nefit TopLine AquaPower HRC30 /CW5
- Nefit TopLine AquaPower HRC45 /CW6
- Nefit TopLine AquaPower Plus HRC25 /CW6
- Nefit TopLine AquaPower Plus HRC30 /CW6

Adres:
Postbus 3
7400 AA Deventer
T 0570 67 85 66 (dealers)
T 0570 67 85 00 (consumenten)
F 0570 67 85 86

www.nefitdealer.nl

Ondertekening:



Ing. T.A. Klomp-Braun
Projectleider

Goedgekeurd door:



Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Rapportnummer:

TNO-BenO - 2008-A-R0576/B

**Hulpenergiegebruik van de
Nefit Aquapowerketels t.b.v.
gelijkwaardigheidsverklaring
voor NEN 5128**

april 2008

Deze verklaring is geldig tot
1 juli 2012

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO 2010

Verklaring conform norm

Primair hulpenergiegebruik voor verwarming t.b.v. de NEN5128:2004/A1:2008

Primair hulpenergiegebruik voor verwarming

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming $Q_{\text{hulp;verw;el}}$ wordt berekend volgens:

$$Q_{\text{hulp;verw;el}} = A \times n + B \times Q_{\text{prim;verw}} / (C \times B_{\text{max,cv}})$$

Het elektrisch deel van het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $Q_{\text{prim;hulp;verw}}$ wordt berekend volgens:

$$Q_{\text{prim;hulp;verw}} = 3,6 \times Q_{\text{hulp;verw;el}} / \eta_{\text{el}}$$

waarin:

$Q_{\text{hulp;verw;el}}$ is het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, in kWh/jr;

$Q_{\text{prim;hulp;verw;el}}$ is het elektrisch deel van het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in kWh/jr;

HR45 en HRC45/CW6

Overige Nefit Topline ketels

A 36,792

35,040

B 0,20637

0,13407

C 2,16

2,26;

n is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;

$Q_{\text{prim;verw}}$ is het primair energiegebruik voor ruimteverwarming, in MJ, volgens formule 47;

$B_{\text{max,cv}}$ is de Maximale CV belasting van het toestel, zie onderstaand tabel;

η_{el} is de getalswaarde van het rendement van de elektriciteitsvoorziening, waarde 0,39

De berekende waarde van $Q_{\text{hulp;verw;el}}$ vervangt de waarde zoals die in 8.5.3 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald.

Toestel	Maximale CV belasting $B_{\text{max,cv}}$ (H_p) in kW
Nefit TopLine HR25	26,3
Nefit TopLine HR30	32,4
Nefit TopLine HR45	48,3
Nefit TopLine AquaPower HRC25 /CW4	26,3
Nefit TopLine AquaPower HRC25 /CW5	26,3
Nefit TopLine AquaPower HRC30 /CW5	32,4
Nefit TopLine AquaPower HRC45 /CW6	48,3
Nefit TopLine AquaPower Plus HRC25 /CW6	26,3
Nefit TopLine AquaPower Plus HRC30 /CW6	32,4

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres

Laan van Westenenk 501

7334 DT Apeldoorn

Postadres

Postbus 342

7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand

T 088 86 62195

roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.



Certificaatnummer G61705/01

Vervangt --

Uitgegeven 2011-05-31

Eerste uitgave 2007-06-14

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Nefit B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

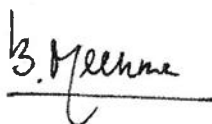
PRODUCTNAAM

Nefit Topline Aquapower Plus HRC 30/CW6

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 83.4% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q beh; tap; bruto; i / Q W; dis; nren; an (MJ/jaar)		η opw; tap; i (Hs) / η W; gen; gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	6583	0,625
6583	7962	0,650
7962	9492	0,675
9492	11476	0,700
11476	13729	0,725
13729	∞	0,750



Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Nefit B.V.
Zweedsestraat 1
7418 BG DEVENTER
Tel. 0570 67 85 85
Fax 0570 67 85 87
E-mail consument@nefit.nl
www.nefit.nl

GASKEUR		
HR	HR Verwarming	107
HRww	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	6
SV	Schone Verbranding	
NZ	Naverwarming Zonneboiler	

Technical Sciences

Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00
F +31 88 866 30 10
infodesk@tno.nl

Verklaring conform norm**TNO 2014 R10878**

**Bepaling van het energetische rendement van
het warmteterugwinapparaat
"Zehnder-J.E. StorkAir WHR 950"
Meetbrief volgens NEN 5138-2004**

Datum	16 juni 2014
Auteur(s)	H.A.J. Hammink
Exemplaarnummer	0100008249
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V. Lingenstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.09911/01.04.01
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vernieuwvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2014 TNO

Verklaring conform norm
Rendement warmteterugwinapparaat
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120
Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
-bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk : Zehnder-J.E. StorkAir
type : WHR 950 R VV
serienr. : 471330115
bouwjaar : 2008
qv-lucht_max : 400 m³/h
qv-lucht_nom : 240 m³/h (60% van qv-lucht_max)

η_{WTW} : 95,6 %

$P_{\text{el;vent}}$: 63,0 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
U=229,9V; I=0,520A; $\cos\phi=0,527$

P_{el} : 65,0 W (elektrisch vermogen inclusief
vorstbeveiliging volgens
vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 16 juni 2014

Plaats: Delft

Ondertekening:



Drs. G.J.N. Alberts

Research Manager Heat Transfer and Fluid Dynamics

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 034-APD-2009-00041 d.d. januari 2009

Specific Fan Power Tool

www.zehnder.nl

Producten en systemen

Onze toepassing

Onze oplossingen

Service

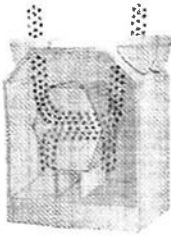
Over Zehnder

DEALERS

BRANCHES

zehnder

Specific Fan Power (SFP) Tool



Deze tool is speciaal voor u ontwikkeld om aan de hand van het installatieontwerp een zo optimaal mogelijke VTW unit te selecteren. Door het invullen van de vereiste luchtoverveelheid en de verwachte weerstand in het kanaalsysteem wordt voor u de juiste VTW geselecteerd. De tool geeft u diverse mogelijkheden waar u uit kunt kiezen. De unit met de best presterende SFP wordt als eerste keuze gepresenteerd.

Het geeft u tevens direct inzicht in het in te stellen percentage van de ventilatoren. Maar ook de geluidsprestatie van de units onderling wordt in deze tool zichtbaar.

By de ComfoFen S P wordt verwezen naar de ventilatorstand (1 um B), deze grafiek met de opgenomen geluidsgegevens kunt u terugvinden in de technische documentatie.

Luchtvolume: 460 m³/s

Druk: 100 Pa

BEREKEN

	Grondstof	W11920	W13010	
Instelling (%)	10	63	75	
Vermogen (Watt)	66	191	198	W
SFP	0,14	0,41	0,43	Wh/m ³
Lw Toer dB(A)/(4m)		71 (62)	73 (65)	dB(A)
Lw Afv dB(A)/(4m)		57 (46)	58 (47)	dB(A)

Nederlands

© Zehnder Group 2015

Producten en systemen

Design oplossingen

Service en onderhoud

Conformiteitsverklaring

Zehnder ComfoFen S

Voor professionals

mpc Zehnder

10-3-2016

21:06

Opdracht : 1601389
Plaats : Weert
Project : Nieuwbouw woning Veldbloemstraat 54

Betreft : Nieuwbouw woning Veldbloemstraat 54
te
WEERT

Opdrachtgever : Bax
Veldbloemstraat 54
6002 CA WEERT
NL

Behandeld door : M. Blaak (088 - 51 30 216)

Kenmerk : R1601389-RH_2

Datum : 26 mei 2016

03 JUNI 2016

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Correspondentieadres :	Postbus 801, 3160 AA Rhoon	Centraal telefoonnummer :	+31(0)88-5130200
Hoofdkantoor Rhoon	Kleidijk 35	3161 EK	Rhoon
Vestiging Helmond	Vossenbeemd 90B	5705 CL	Helmond
Vestiging Almelo	Het Wendelgoor 13	7604 PJ	Almelo
Vestiging Halfweg	Haarlemmerstraatweg 149B	1165 MK	Halfweg
Vestiging Suriname	Ds Martin Luther Kingweg 150	District Wanica	Suriname

Tel. +597-488188



1. ONDERZOEKSOPDRACHT

Ten behoeve van bovengenoemd project hebben wij in uw opdracht een grondonderzoek uitgevoerd. De opdracht omvatte de volgende werkzaamheden:

- Bureauwerkzaamheden waaronder klic-melding en interpretatie
- 3 locaties uitzetten en waterpassen t.o.v. RD en NAP
- 3 sonderingen tot een diepte van maaiveld -15 m inclusief meting van de plaatselijke wrijving
- 1 handboring tot een diepte van maximaal maaiveld -3 m
- Advies

2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

Landmeten

Voor de uitvoering van dit onderzoek heeft de opdrachtgever ons een tekening ter beschikking gesteld.

Aan de hand van de verstrekte tekening heeft Mos Grondmechanica een klic-melding gedaan. De onderzoekslocaties zijn met behulp van GPS-RTK apparatuur in het veld uitgezet en gewaterpast. De onderzoekslocaties zijn op tekening weergegeven en in dit rapport opgenomen.

Sonderen

Op 29 april 2016 zijn de sonderingen met de nummers 1 t/m 3 uitgevoerd tot een diepte van circa maaiveld -15 m. De sonderingen zijn met een sondeerunit met een drukcapaciteit van 200 kN uitgevoerd. Bij elke sondering is per 20 mm de tijd, de diepte, de conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijving (f_s) en de helling (i) gemeten en als data opgeslagen. Tevens is het berekende wrijvingsgetal gepresenteerd.

Het wrijvingsgetal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten. Voor de in Nederland meest voorkomende, normaal geconsolideerde, grondsoorten kunnen indicatief de volgende wrijvingsgetallen worden aangehouden:

Zand: 0,5 % - 1,5 % Klei / Leem: 2% - 4% Veen: 8% - 10 %

De sonderingen zijn conform toepassingsklasse 3, type TE1 van de NEN-EN-ISO-22476-1 uitgevoerd.

Handboren

Nabij sondering 2 is een handboring uitgevoerd tot een diepte van circa maaiveld -2,75 m. De boring is conform NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd. De grondopbouw ter plaatse is beschreven en in de vorm van een boorstaat met schaal $1:\frac{1}{2}\sqrt{2}$ ten opzichte van NAP geplot in dit rapport opgenomen.

Grondwaterstanden

Tijdens het uitvoeren van het grondonderzoek is het grondwater aangetroffen op circa maaiveld -2,35 m. Hierbij wordt opgemerkt dat deze grondwaterstand tijdens het boren is gemeten en slechts een momentopname is en dat onder invloed van spanningswater, lagenopbouw, lokale omstandigheden en seizoensafhankelijke factoren, de waarde hiervan sterk kan afwijken.

Advies

Het advies wordt separaat aan u gerapporteerd.

Opgesteld door:

M. Blaak (088 - 51 30 216)

Rhoon, 26 mei 2016

Mos Grondmechanica B.V.



Gecontroleerd door:

F. van Vaneveld



Inhoud:

- Sonderingen
- Handboring
- Coördinatenlijst
- Situatietekening

Sondering 1

Opdracht : 1601389

Plaats : Weert

Datum : 29-04-2016

Project : Woning Veldbloemstraat 54

Conus nummer : S15-CFII.1079

Soort conus : Elektrisch₂

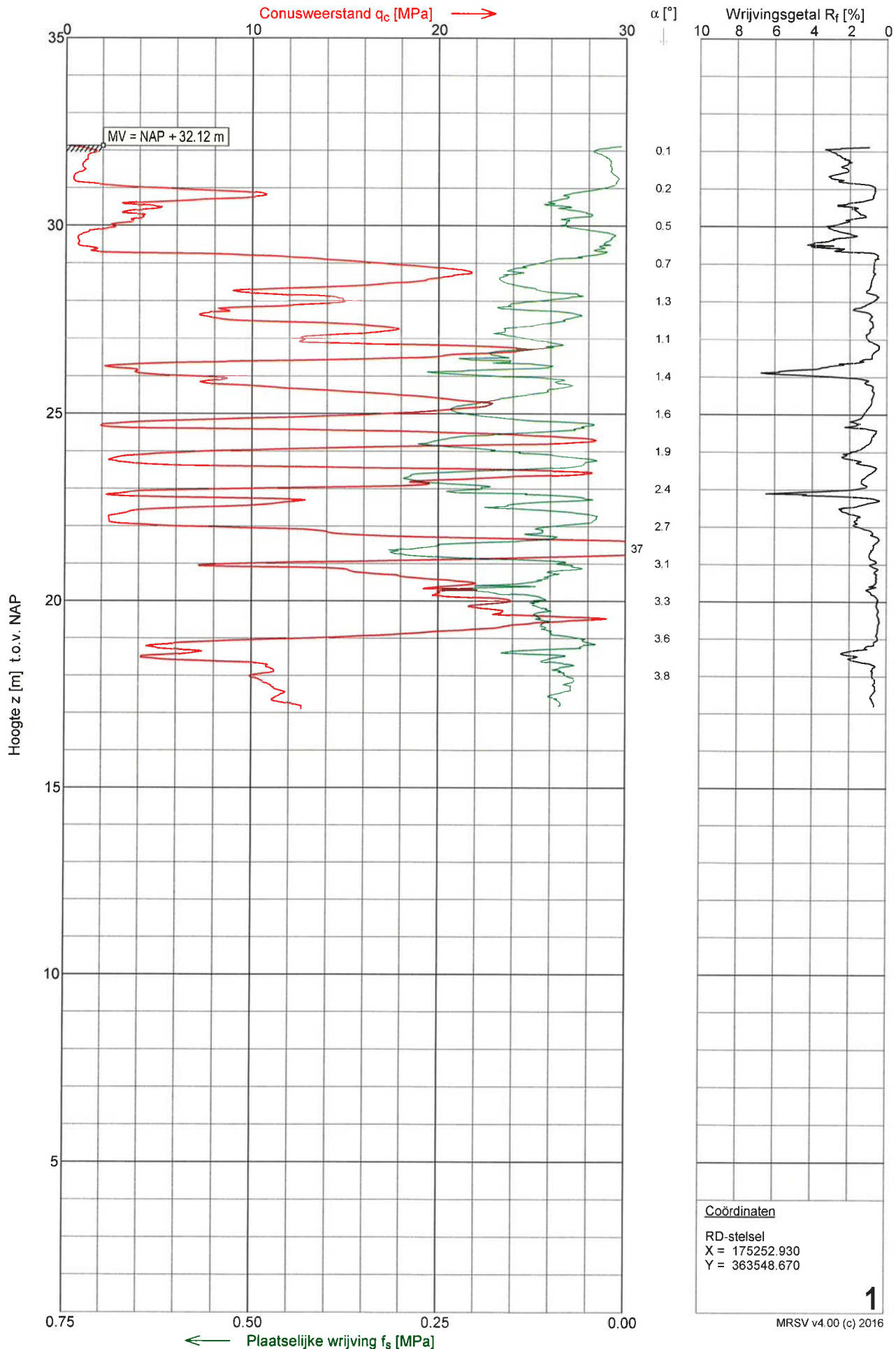
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering 2

Opdracht : 1601389

Plaats : Weert

Datum : 29-04-2016

Project : Woning Veldbloemstraat 54

Conus nummer : S15-CFIL.1079

Soort conus : Elektrisch

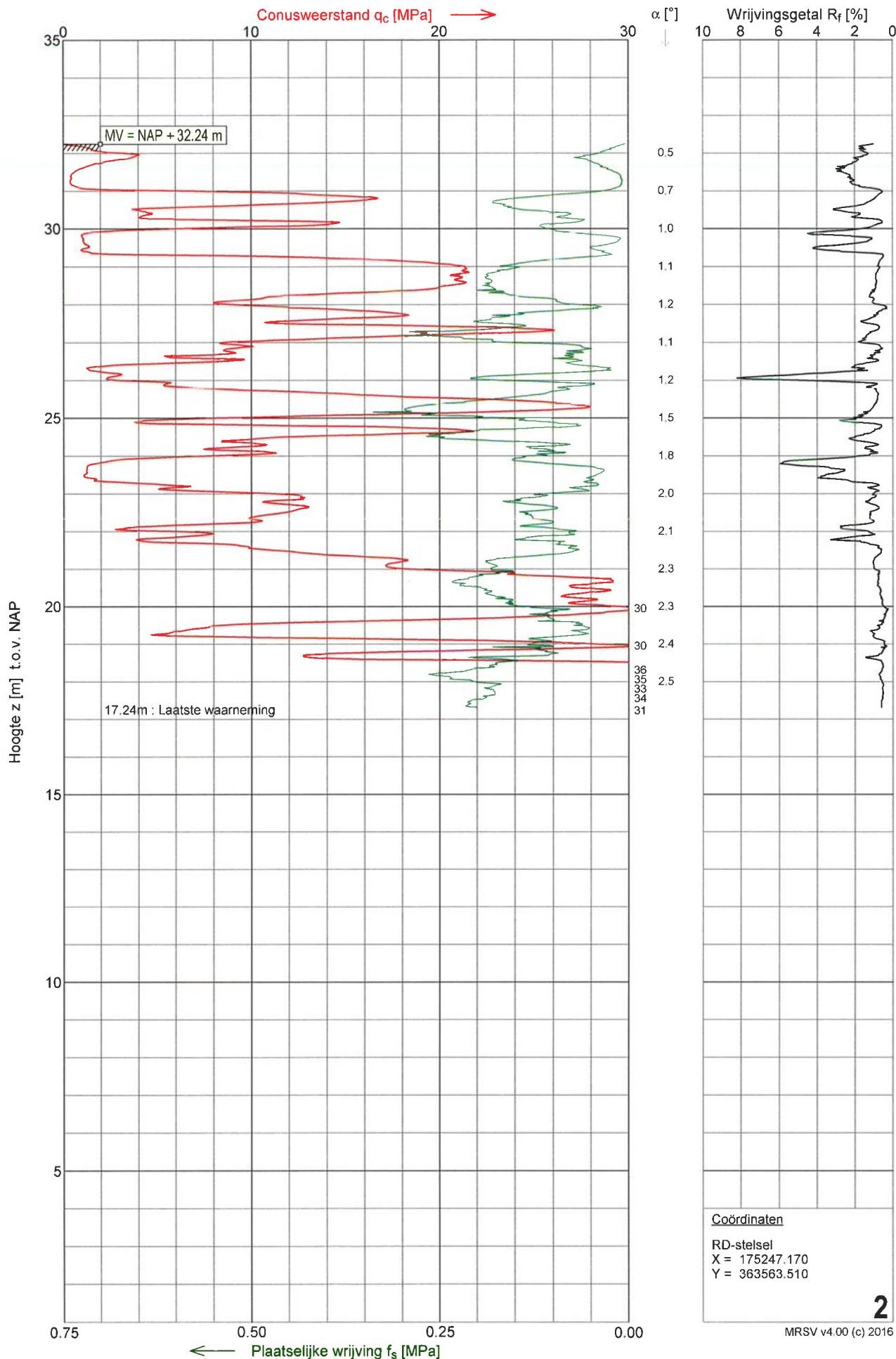
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

Blad : 1 van 1



Sondering 3

Opdracht : 1601389

Plaats : Weert

Datum : 29-04-2016

Project : Woning Veldbloemstraat 54

Conus nummer : S15-CFII.1079

Soort conus : Elektrisch

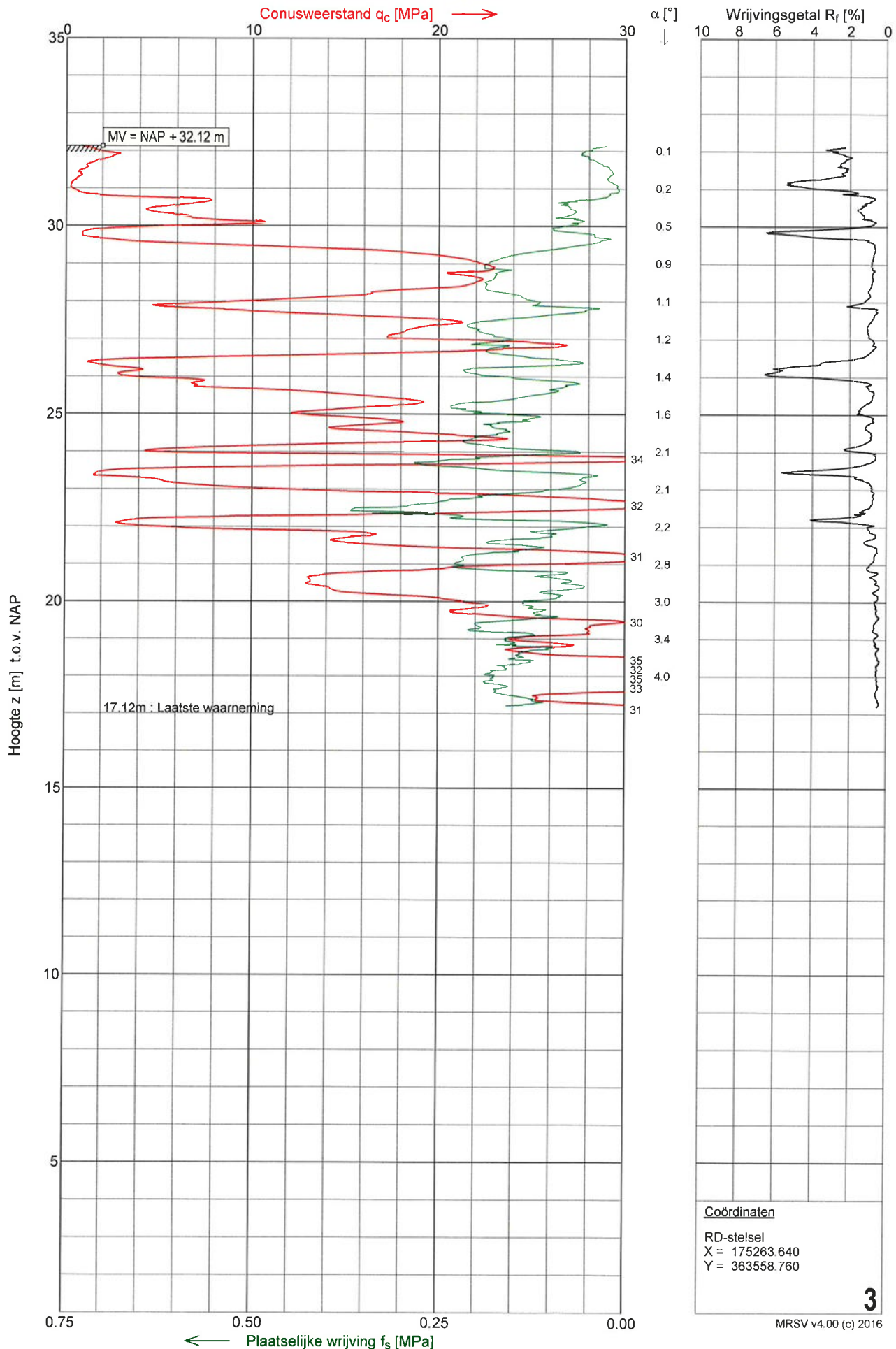
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1

Klasse 3, type TE1

Sondeerunit : SW9

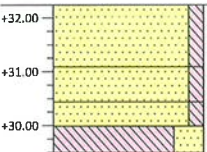
Blad : 1 van 1



Opdracht : 1601389
 Plaats : Weert
 Project : Nieuwbouw woning Veldbloemstraat 54

BORING : 2

Datum : 26-05-2016 X : 175247.170 Boormeester : HH
 GWS : NAP +29.89 m Y : 363563.510 Beschrijver : HH
 Maaiveld : NAP +32.24 m Norm : NEN5104
 Opmerking : -

Boorprofiel	Laag nr.	Diepte [m t.o.v. NAP] van tot	Omschrijving grondlaag	Kleur
	1	1 +32.24 +31.09	Zand, matig grof, zwak siltig	zwart
	2	2 +31.09 +30.44	Zand, matig grof, zwak siltig	grijs
	3	3 +30.44 +29.99	Zand, zeer grof, zwak siltig	bruin
	4	4 +29.99 +29.49	Leem, sterk zandig	grijs

Legenda (conform NEN 5104)

Grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

Zand

	Zand, klei'g
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

Klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

Veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, mineraalarm, zwak klei'g
	Veen, mineraalarm, matig klei'g
	Veen, mineraalarm, sterk klei'g
	Veen, mineraalarm, uiterst klei'g

Leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

Overige toevoegingen

	Zwak humeus
	Matig humeus
	Sterk humeus
	Zwak grindig
	Matig grindig
	Sterk grindig

Overig

	Hout
	Puin
	Slib
	Water

	lege monsterbus
	bus met ongeroerd monster

▼ grondwaterstand tijdens boren

▼ stijghoogte in peilbuis

peilbuisfilter

Opdr.nr. 1601389
Plaats Weert
Datum 29-04-2016
Projekt Nieuwbouw woning Veldbloemstraat 54

Meting uitgevoerd in RD stelsel

Sondeer nummer	X [m] Opgemeten	Y [m] Opgemeten	Z [m] TOV NAP
1	175252.93	363548.67	32.12
2	175247.17	363563.51	32.24
3	175263.64	363558.76	32.12

Meetpunt nummer	X [m] Opgemeten	Y [m] Opgemeten	Z [m] TOV NAP	Opmerking
3000	175256.50	363584.50	32.01	Put 1
3001	175256.03	363582.93	32.01	Put 2

Naam vast punt -
Hoogte vast punt -
Opgegeven door Rijkswaterstaat
Gewaterpast door Dhr. K. Geurten
Datum waterpassing 29-04-2016
Omschrijving vast punt Meting uitgevoerd met Leica RTK GPS systeem



onderdeel SITUATIE GRONDONDERZOEK				project : Nieuwbouw woning Veldbloemstraat 54, te Weert	
uitzetten verzorgd door MOS GRONDMECHANICA					
schaal 1: 500	maten in meters	get. C.S.		MOS GRONDMECHANICA Postbus 801, 3160 AA Rhoon – Telefoon (088) 5130200	
datum: 03-05-16	opdr.nr.: 1601389				
wijz. 26-05-16	Formaat : A4				

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Hieronder treft u de dienstverlening van Mos Grondmechanica b.v. aan. Voor specifieke diensten die niet direct in het overzicht terug zijn te vinden kunt u uiteraard vrijblijvend contact met ons opnemen.



VELDWERK

Sonderen op land, water en in beperkte ruimte, electrisch, waterspanning, dissipatie, seismisch, magnetisch, geleidbaarheid, Bolconus, T-bar en slagsonderen

Geotechnisch boren en (on)geroerde monsternamen
Sonisch boren
Peilbuizen en waterspanningsmeters plaatsen
X, Y en Z metingen en Lintvoegmetingen
Plaatdruk-, CBR- en CPM proeven
In situ doorlatenheidspoeven

LABORATORIUM

Classificatie proeven (o.a. vol. gewicht, KVD, PI)
Samendrukkingsproeven (Oedometer en CRS)
Triaxiaalproeven
DS en DSS-proeven
Doorlatenheidspoeven
Dichtheidsbepaling (Proctor en CBR)
Cementbentoniet onderzoek

GEOMONITORING

Deformatiemeting (inclino- en extensometing)
(Grond)waterspanningsmeting
Zettingsmonitoring
Trillingsmonitoring (SBR)
Akoestische doormeten van palen (CUR 109)
Online meetgegevens via portal
Tankmonitoring (conform EEMUA 159)

MILIEU (MOS MILIEU B.V.)

Verkennd-, nader- en saneringsonderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)
Saneringsbegeleiding. Waterbodemonderzoek.
Vergunning aanvragen.
2nd Opinion / Contra-Expertise Bodemonderzoeken.

GEOTECHNISCH ADVIES

Paalfundering
Fundering op staal
Grondkerende constructies
Bouwputontwerp
Omgevingsbeïnvloeding (Plaxis)
Zettingsanalyse (bouwrijp maken, opslagtanks)
Taludstabiliteit
Tankbouwadvies
Trillingsprognose
Schade expertise
Review en 2nd Opinion

GEOHYDROLOGISCH ADVIES

Bemalingen (incl. retourbemalingen)
Vergunningsaanvragen
Pompproeven
Warmte Koude Opslag
Omgekeerde Osmose.
Barrierewerking
Drainage
Infiltratie hemelwater

BEMALINGEN (MOS GRONDWATERTECHNIEK B.V.)

Bronbemaling
Ondergrondse energie-opslag
Pomp- en leidingsystemen
Brandputten

OVERIG

Funderingsonderzoek (F30), Heitoezicht,
Uitvoeringsbegeleiding

Meer weten? Bezoek onze website www.mosgeo.com
Vragen? Mail ons op info@mosgeo.com
Offerte aanvragen? Mail ons op offerte@mosgeo.com

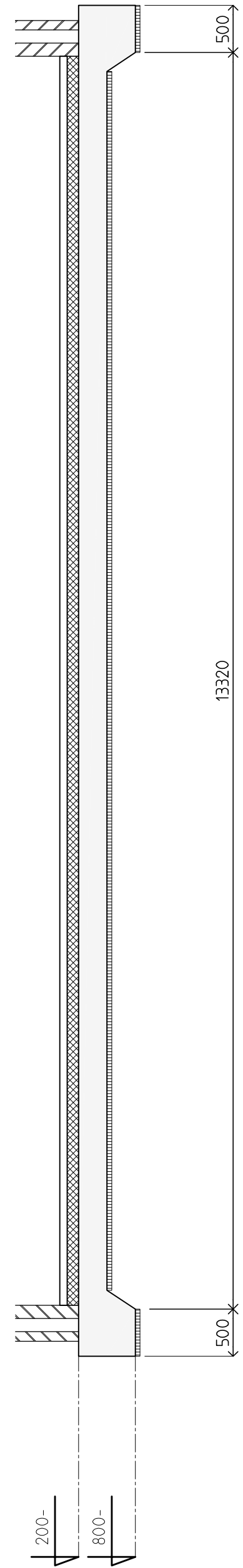
Mos Grondmechanica opereert structureel vanuit 5 vestigingen in Nederland en in Suriname. Via het zusterbedrijf Mosgeo b.v. worden wereldwijd projecten uitgevoerd, daar waar onze specifieke kennis en ervaring wordt gevraagd. In Liberia heeft Mosgeo b.v. een dochtermaatschappij: Mosgeo Liberia Inc.

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Correspondentieadres :	Postbus 801, 3160 AA Rhoon	Centraal telefoonnummer :	+31(0)88-5130200
Hoofdkantoor Rhoon	Kleidijk 35	3161 EK	Rhoon
Vestiging Helmond	Vossenbeemd 90B	5705 CL	Helmond
Vestiging Almelo	Het Wendelgoor 13	7604 PJ	Almelo
Vestiging Halfweg	Haarlemmerstraatweg 149B	1165 MK	Halfweg
Mosgeo B.V.	Kleidijk 35	3161 EK	Rhoon
Vestiging Suriname	Ds Martin Luther Kingweg 150	District Wanica	Suriname

Tel. +597-488188





Drsn. B

- Sonderingen conform rapport: Mos Grondmechanica BV, Rapportage: R1601389_HE 1 d.d. 1 juni 2016

METSELWERKCONSTRUCTIES

- Mortels conform: Eurocode 6
- Genormaliseerde druksterkte conform: Eurocode 6
- Druksterkte lijnwerk minimaal: 12.5 N/mm²
- Druksterkte mortel minimaal: 10.0 N/mm²
- Gemiddeld aantal spouwankers conform: CUR71
- Dilataties volgens opgave fabrikant; ter controle aan ons bureau

C20/25

- Betonkwaliteit: B500
- Staalkwaliteit: XC2/KC3
- Milieuklasse: 47x staaldiameter
- Verankering lengte: 35mm onder/30mm boven
- Betondekking: Basiseigevens toepassen (tenzij anders aangegeven)

1e laag van boven
2e laag van boven
2e laag van onder

- Exacte maatvoering volgens bestektekening architect
- Alle maten in het werk op te nemen en te controleren

VESTIGING SOMEREN-EIND
van Meil
Verhaegh

e-mail: info@meijl.nl
internet: www.meijl.nl

adviseurs in beton- staal- en houtconstructies

	PROJECT:	Woonhuis Veldbloemstraat 54 te Weert		status	Bouwaanvraag
				datum	30-09-2016
				wijziging	B
	ONDERDEEL:	Fundering		constr.	01-07-2016
				P. van Meijl	
				takenaar	Dennis van Rhee
	opdrachtgever:	Fam. Bax	architect:	schaal	1:50/20
	adres	Aldens Bouwkunst Sjeng Vaasstraat 3	Sjeng Vaasstraat 3	formaat	841x841
	postcode woonplaats	6031 HE Nieuwweert	6031 HE Nieuwweert	werk nr.	16-036
	telefoon	0495-624607	0495-624607	blad nr.	01

[illegible]

Betreft : Funderingsadvies voor de nieuwbouw van een
woning aan de Veldbloemstraat 54
te
WEERT

Opdrachtgever : Familie Bax
Veldbloemstraat 54
6002 CA WEERT
NL

Behandeld door : Ir. D. Senic (088 5130271)

Kenmerk : R1601389-HE_1

Datum : 1 juni 2016

03 JUNI 2016

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Correspondentieadres :	Postbus 801, 3160 AA Rhoon	Centraal telefoonnummer :	+31(0)88-5130200
Hoofdkantoor Rhoon	Kleidijk 35	3161 EK	Rhoon
Vestiging Helmond	Vossenbeemd 90B	5705 CL	Helmond
Vestiging Almelo	Het Wendelgoor 13	7604 PJ	Almelo
Vestiging Halfweg	Haarlemmerstraatweg 149B	1165 MK	Halfweg
Vestiging Suriname	Ds Martin Luther Kingweg 150	District Wanica	Suriname

Tel. +597-488188



Inhoudsopgave

Pagina

1. INLEIDING	3
2. PROJECTBESCHRIJVING	3
3. GEOTECHNISCHE GEGEVENS.....	4
3.1 Uitgevoerd grondonderzoek.....	4
3.2 Geotechnisch profiel.....	4
4. FUNDERINGSADVIES	5
4.1 Keuze funderingstype	5
4.2 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus	5
4.3 Berekening maximale weerstand	5
4.4 Zakkingen in de gebruikssituatie	5
4.5 Beddingsconstante	6
4.6 Uitvoering	6

Bijlage A Algemene uitvoeringsrichtlijnen (fundering op staal)

1. INLEIDING

In opdracht van de familie Bax is door Mos Grondmechanica B.V. in 2 fasen een grondonderzoek uitgevoerd en is op basis daarvan een funderingsadvies opgesteld voor de nieuwbouw van een vrijstaande woning aan de Veldbloemenstraat 54 te Weert.

Voor de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek wordt verwezen naar de Mos Grondmechanica rapporten R1601389-RH_1, d.d. 3 mei 2016 en R1601389-RH_2, d.d. 26 mei 2016.

Dit rapport bevat het funderingsadvies voor de bovengenoemde nieuwbouw.

Als constructeur is Adviesbureau Van Meijl -Verhaegh betrokken bij dit project.

2. PROJECTBESCHRIJVING

Ten behoeve van dit project zijn de volgende documenten beschikbaar gesteld:

- Adriaens Bouwkunst, tekening nummers B -1 t/m B -3, “Nieuwbouw woning Sandra en William Bax”, d.d. 14 maart 2016, betreft: Bestektekening B -1 t/m B -3, Kavel a/d Veldbloemstraat 54 Weert.
- Van Meijl –Verhaegh, tekening nummer 16 -036, blad 01 en 02, “Woonhuis Veldbloemstraat 54 te Weert”, d.d. 30 maart 2016, betreft: Fundering, verdiepingvloer, zoldervloer, kapplan.
- Van Meijl –Verhaegh, tekening nummer 16 -036, blad 01, “Woonhuis Veldbloemstraat 54 te Weert”, d.d. 25 april 2016, betreft: Fundering (wijziging A).
- Van Meijl –Verhaegh, project nummer 16 -036, “Woonhuis Veldbloemstraat 54 Weert”, d.d. 14 april 2016, betreft: Statische berekening.

Uit deze documenten en aanvullende informatie van de constructeur zijn de volgende projectgegevens afgeleid:

- De nieuwbouw van de woning bestaat uit 1 à 2 bouwlagen en wordt niet onderkelderd.
- De optredende lijnlasten variëren van 61 kN/m' tot 229 kN/m'(rekenwaarde); de karakteristieke waarden van de lijnlasten variëren van 54 kN/m' tot 184 kN/m'.
- De optredende maximale kolomlast bedraagt 493 kN (rekenwaarde); de karakteristieke waarde van de kolomlast bedraagt circa 400 kN.
- De voorkeur van de constructeur gaat uit naar een fundering op staal.
- Het huidige maaiveld wordt niet significant gewijzigd.

De fundering is op basis van bovenstaande projectgegevens ingedeeld in geotechnische categorie 2.

3. GEOTECHNISCHE GEGEVENS

3.1 Uitgevoerd grondonderzoek

Op 29 april 2016 zijn door Mos Grondmechanica 3 sonderingen (1 t/m 3) uitgevoerd tot een diepte van maaiveld -15,0 m (maximaal NAP +17,1 m). Naast de conusweerstand (q_c) is de plaatselijke wrijving (f_s) gemeten. Uit de plaatselijke wrijving en de conusweerstand is het wrijvingsgetal (R_f) berekend. Dit getal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten.

Op 26 mei 2016 is ter plaatse van de sondering 2 een boring uitgevoerd tot circa maaiveld -2,8 m. De vrijgekomen grondslag is visueel geclassificeerd, conform NEN 5104, en tot boorprofiel verwerkt.

De sondeer- en boorlocaties zijn door onze landmeetkundige afdeling in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP.

Voor de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek, de waterpassing en een situatietekening met de ligging van de onderzoekslocaties wordt verwezen naar het laatste Mos Grondmechanica rapport R1601389-RH_2, d.d. 26 mei 2016.

3.2 Geotechnisch profiel

De maaiveldhoogte ter plaatse van de sondeerlocaties varieert van NAP +32,24 m tot NAP +32,12 m.

Aan de hand van het uitgevoerde grondonderzoek is het volgende geotechnische profiel opgesteld:

- Vanaf maaiveld tot NAP +30,0 m à NAP +29,8 m is een zandlaag aangetroffen waarin conusweerstand zijn gemeten van 3,0 MPa tot 17,0 MPa. Terugvallen in de conusweerstand tot 0,2 MPa à 1,8 MPa worden veroorzaakt door humeuze bijmenging in de toplaag.
- Vanaf NAP +30,0 m à NAP +29,8 m tot NAP +29,6 m à NAP +29,3 m is een leemlaag aangetroffen, waarin conusweertanden zijn gemeten van 0,3 MPa tot 1,8 MPa.
- Vanaf NAP +29,6 m à NAP +29,3 m tot NAP +26,5 m à NAP +26,2 m is een zandpakket aangetroffen waarin conusweerstand zijn gemeten van 4,5 MPa tot 26,0 MPa.
- Vanaf NAP +26,5 m à NAP +26,2 m tot NAP +22,0 m à NAP +21,8 m is een pakket aangetroffen dat afwisselend uit zand en leem bestaat. De dikte van de leemlagen varieert van enkele centimeters tot maximaal 0,6 m. In dit pakket zijn conusweerstand gemeten van 1,0 MPa à 2,5 MPa in de leemlagen en van 3,0 MPa à 30,0 MPa en hoger in de zandlagen.
- Hieronder tot aan de maximaal verkende diepte van NAP +17,1 m is een draagkrachtig zandpakket aangetroffen waarin conusweerstand zijn gemeten van 4,0 tot 30,0 MPa en hoger. Terugvallen in de conusweerstand worden veroorzaakt door silthoudend zand.

Tijdens het boren is het grondwater op NAP +29,9 m (maaiveld -2,3 m) aangetroffen. Dit betreft echter een moment opname.

4. FUNDERINGSADVIES

4.1 Keuze funderingstype

Gelet op de projectgegevens en de opbouw en samenstelling van de ondergrond is een fundering op staal middels stijve plaat goed mogelijk, zij het in combinatie met een grondverbetering.

4.2 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus

Voor een vorstvrij aanlegniveau van de funderingselementen wordt een diepte van ten minste toekomstig maaiveld – 0,80 m geadviseerd. Voor het vorstvrij aanlegniveau dient de funderingsplaat te worden voorzien van de vorstrand die minimaal tot maaiveld -0,8 m reikt.

In tabel 4-1 is per sondeerlocatie het minimaal vereiste ontgravingsniveau aangegeven. Indien dit ontgravingsniveau beneden het aanlegniveau ligt, dient een grondverbetering te worden uitgevoerd.

Tabel 4-1 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus

Sondering nummer	Maaiveldhoogte [NAP + m]	Minimaal vereist ontgravingsniveau	
		[NAP + m]	[maaiveld - m]
1	32,12	31,00	1,10
2	32,24	31,00	1,25
3	32,12	30,70	1,40

4.3 Berekening maximale weerstand

Voor een (grote) funderingsplaat (met een vorstrand) is de verticale weerstand van de ondergrond - gelet op het lage belastingsniveau - niet maatgevend. De toelaatbare belasting(weerstand) is namelijk duidelijk groter dan de optredende funderingsbelasting (druk). Voorwaarde is wel dat de funderingsplaat voldoende sterk en stijf moet zijn om de op deze plaat uitgeoefende belastingen over de gehele funderingsplaat te spreiden. De belastingen moeten als een gelijkmatig verdeelde belasting aan de ondergrond worden overdragen. Volstaan wordt met het bepalen van de beddingconstante van de ondergrond. Op basis van deze beddingconstante kan de vloer constructief worden berekend.

4.4 Zakkingen in de gebruikssituatie

Uitgaande van een zorgvuldig uitgevoerde grondverbetering moet in de gebruikstoestand, voor een op staal gefundeerde grondvloer met een (representatieve) vloerbelasting van circa 60 kN/m² à 65 kN/m², op een zetting van circa 20 mm à 25 mm worden gerekend. In de berekening van de zettingen is ervan uitgegaan dat de representatieve waarde van de maximale lijnlast van circa 185 kN/m' over een strook met een minimale breedte van 3 m en de puntlast van 400 kN over een poer met de

minimale afmetingen van 2,5x2,5 m² worden gespreid. Door verschillen in de grondopbouw zijn zettingsverschillen in de orde van circa 10 à 15 mm mogelijk.

4.5 Beddingsconstante

Voor de berekening van (een) op een zandbed aangelegde betonnen vloer(en) of funderingsplaten kan, bij een zorgvuldige uitvoering, een statische beddingsconstante van 4.000 kN/m³ worden aangehouden.

4.6 Uitvoering

Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van ontgravingen en grondverbeteringen voor staalfunderingen wordt verwezen naar bijlage B.

Opgesteld door:

Ir. D. Senic (088 5130271)

Helmond, 1 juni 2016

Mos Grondmechanica B.V.

Contr. : H.V.



Bijlage A

Algemene uitvoeringsrichtlijnen (fundering op staal)

ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN ONTGRAVINGEN EN GRONDVERBETERINGEN VOOR STAALFUNDERINGEN

Voor de aanvang van de uitvoering van ontgravingen / grondverbeteringen voor staalfunderingen moeten de volgende zaken bekend zijn:

- Het funderingsplan met de afmetingen en aanlegniveau's van de funderingselementen, hierop dienen de locaties waar de sonderingen (en boringen) zijn gemaakt te zijn aangegeven.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de te maken funderingen.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de sondeer(- en boor)locaties.
- Het grondonderzoek en het bijbehorende funderingsadvies.

Indien het geadviseerde ontgravingsniveau lager ligt dan het aanlegniveau moet een grondverbetering worden toegepast. Voor elk bouwdeel moet het graafwerk worden begonnen bij de sondering, waarvoor het diepste ontgravingsniveau is geadviseerd. Op deze wijze kunnen in het werk de overgangen naar minder diepe ontgravingsniveau's worden vastgesteld. Deze overgangen moeten geleidelijk of (bij abrupte overgangen in ontgravingsniveau's) terrasgewijs worden uitgevoerd in samenhang met de laagdikten van de grondverbetering.

De ontgravingen kunnen in het algemeen worden uitgevoerd onder een talud van circa 1:1. Bij een grondprofiel waarbij water uit het talud kan treden zijn extra maatregelen nodig. Verder is verondersteld dat langs de insteek van het talud geen zwaar materieel wordt geplaatst of zware materialen worden opgeslagen en dat de grondwaterstand permanent ten minste 0,5 m beneden het actuele ontgravingsniveau blijft of wordt gehouden.

Nadat de geadviseerde ontgravingsniveau's zijn bereikt, moet bij een staalfundering op zand met een handsondeerapparaat worden gecontroleerd of zich direct onder dit niveau nog samendrukbare laagjes bevinden. Deze controle moet vooral tussen de sonderingen (en boringen) intensief worden uitgevoerd. Worden dergelijke laagjes aangetroffen, dan moeten ze worden verwijderd en vervangen door zand of een ander hiervoor goedgekeurd materiaal. Vervolgens moet de bodem van de put of sleuf worden verdicht met een trilapparaat. Het te verdichten materiaal dient een vochtgehalte te hebben dat rond het optimum ligt van de Proctorproef. De mate van verdichting moet worden gecontroleerd, bijvoorbeeld met een handsondeerapparaat. Daarbij geldt als criterium dat de conusweerstand met de diepte moet toenemen tot minimaal 2,5 MPa op 0,10 m en 5 MPa op 0,30 m diepte. De mate van verdichting kan ook worden gerelateerd aan de uit (vooraf gemaakte!) Proctorproeven verkregen maximale Proctor-dichtheid. Hierbij moet de dichtheid, die in situ wordt gecontroleerd, ten minste 98% bedragen met een gemiddelde dichtheid van ten minste 100%. Hierna kan de werkvloer voor de fundering worden gestort of - bij een ontgravingsniveau beneden het aanlegniveau - de eerste laag van de grondverbetering worden aangebracht.

Soms blijkt (ook na verdichten) dat de hiervoor gestelde verdichtingseis niet (of niet meteen) wordt bereikt. Dit kan door diverse redenen of door een combinatie van dergelijke redenen worden veroorzaakt. Hierbij valt onder meer te denken aan een onvoldoende drooglegging, een te hoog vochtgehalte, een minder gunstige gradatie en of het gebruik van te zware verdichtingsapparatuur die minder goed in staat is om de zeer oppervlakkige lagen goed te verdichten.

In geval van twijfel dient in overleg met de geotechnisch adviseur te worden bepaald hoe hier verder mee omgegaan moet worden. De geotechnisch adviseur zal dan veelal op basis van eenvoudige metingen eerst willen weten of het aanwezige materiaal in principe geschikt is (controle via

handboringen, in geval van twijfel korrelverdelingen laten bepalen en of een in situ geschiktheidsproef uitvoeren) en dat de drooglegging voldoende is (peilbuismetingen).

Het zand voor de grondverbetering moet mineraal, matig grof materiaal zijn en mag ten hoogste 5 gewichtsprocenten (van de korrels) aan korrels kleiner dan $16\mu\text{m}$ en ten hoogste 10 gewichtsprocenten aan korrels kleiner dan $63\mu\text{m}$ bevatten. Het gehalte aan organische stof (gloeiverlies) moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 3 gewichtsprocenten. De grondverbetering moet in lagen met een dikte van maximaal 0,3 m worden aangebracht. Iedere laag moet in minimaal 4 gangen, die elkaar kruisen en overlappen, mechanisch worden verdicht, waarbij voor iedere laag de reeds geformuleerde verdichtingseis geldt. Indien de bovenlaag door het gebruik van relatief zware trilapparatuur is losgeschud, moet het funderingsniveau met een lichte trilplaat worden afgetrild, voordat de werkvloer van de fundering wordt gestort. Voor de controle van de mate van verdichting gelden de bovenvermelde criteria.

De breedte van de grondverbetering moet op de bodem van de put of sleuf ten minste $B + 2d$ respectievelijk $L + 2d$ bedragen. Hierbij zijn B en L respectievelijk de breedte en de lengte van de fundering en d de dikte van de grondverbetering.

Soms wordt een staalfundering op klei (bijvoorbeeld op potklei), leem of löss aangelegd. In dit geval moet de laatste 0,1 m zo voorzichtig worden afgeschaafd, dat de klei, leem of löss beneden het ontgravingsniveau niet wordt geroerd. Om vervolgens verweking van de grondslag door neerslag te voorkomen moet zo snel mogelijk na ontgraving op de bodem van de ontgraving een beschermlaag (van bijvoorbeeld folie of 0,1 m stampbeton) worden aangebracht.

Extra aandacht moet worden besteed aan ontgravingen naast, dan wel nabij een bestaande, op staal gefundeerde belending. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de bestaande fundering. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkracht van de bestaande fundering en dienen daarom zo veel mogelijk te worden vermeden. Indien dergelijke ontgravingen noodzakelijk zijn dan moet worden nagegaan of speciale maatregelen moeten worden genomen.

Tijdens het verdichten van grondlagen moet de grondwaterstand zich minimaal 0,5 m beneden het ontgravingsniveau bevinden. Is dit niet het geval dan moet een bemaling worden geïnstalleerd, die in staat moet zijn de grondwaterstand tot ten minste dit niveau te verlagen. Deze verlaging moet zijn gerealiseerd voordat met ontgraven het vereiste niveau is bereikt.

Ter controle van de stijghoogte van het grondwater kan worden overwogen vooraf een of meer peilbuizen te plaatsen.

In twijfelgevallen ten aanzien van de uitvoering of andere omstandigheden is het raadzaam de geotechnische adviseur te raadplegen.

Tot slot maken wij u erop attent dat Mos Grondmechanica beschikt over:

- Deskundig opzichters voor de begeleiding van alle grond- en funderingswerken.
- Goede apparatuur en medewerkers voor het controleren van de gerealiseerde verdichting(en).
- Laboratoriumfaciliteiten voor het keuren van de geschiktheid van het materiaal voor de grondverbetering.

(7 april 2015)



MOS GRONDMECHANICA B.V.

Hieronder treft u de dienstverlening van Mos Grondmechanica b.v. aan. Voor specifieke diensten die niet direct in het overzicht terug zijn te vinden kunt u uiteraard vrijblijvend contact met ons opnemen.



VELDWERK

Sonderen op land, water en in beperkte ruimte, electrisch, waterspanning, dissipatie, seismisch, magnetisch, geleidbaarheid, Bolconus, T-bar en slagsonderen

Geotechnisch boren en (on)geroerde monsternamen
Sonisch boren
Peilbuizen en waterspanningsmeters plaatsen
X, Y en Z metingen en Lintvoegmetingen
Plaatdruk-, CBR- en CPM proeven
In situ doorlatenheidspoeven

LABORATORIUM

Classificatie proeven (o.a. vol. gewicht, KVD, PI)
Samendrukkingsproeven (Oedometer en CRS)
Triaxiaalproeven
DS en DSS-proeven
Doorlatenheidspoeven
Dichtheidsbepaling (Proctor en CBR)
Cementbentoniet onderzoek

GEOMONITORING

Deformatiemeting (inclino- en extensometing)
(Grond)waterspanningsmeting
Zettingsmonitoring
Trillingsmonitoring (SBR)
Akoestische doormeten van palen (CUR 109)
Online meetgegevens via portal
Tankmonitoring (conform EEMUA 159)

MILIEU (MOS MILIEU B.V.)

Verkennd-, nader- en saneringsonderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)
Saneringsbegeleiding. Waterbodemonderzoek.
Vergunning aanvragen.
2nd Opinion / Contra-Expertise Bodemonderzoeken.

Meer weten? Bezoek onze website www.mosgeo.com
Vragen? Mail ons op info@mosgeo.com
Offerte aanvragen? Mail ons op offerte@mosgeo.com

GEOTECHNISCH ADVIES

Paalfundering
Fundering op staal
Grondkerende constructies
Bouwputontwerp
Omgevingsbeïnvloeding (Plaxis)
Zettingsanalyse (bouwrijp maken, opslagtanks)
Taludstabiliteit
Tankbouwadvies
Trillingsprognose
Schade expertise
Review en 2nd Opinion

GEOHYDROLOGISCH ADVIES

Bemalingen (incl. retourbemalingen)
Vergunningsaanvragen
Pompproeven
Warmte Koude Opslag
Omgekeerde Osmose.
Barrierewerking
Drainage
Infiltratie hemelwater

BEMALINGEN (MOS GRONDWATERTECHNIEK B.V.)

Bronbemaling
Ondergrondse energie-opslag
Pomp- en leidingsystemen
Brandputten

OVERIG

Funderingsonderzoek (F30), Heitoezicht,
Uitvoeringsbegeleiding

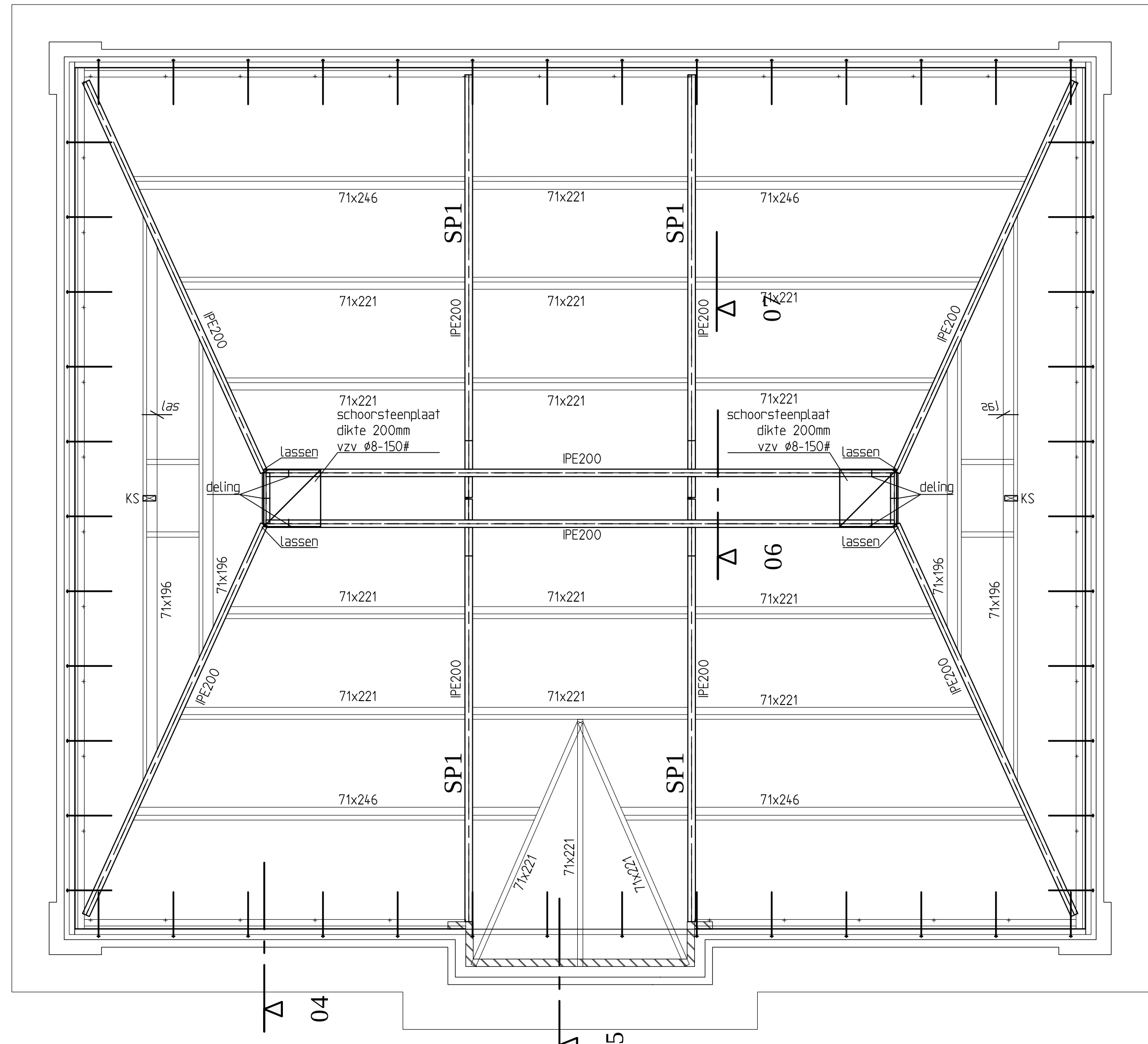
Mos Grondmechanica opereert structureel vanuit 5 vestigingen in Nederland en in Suriname. Via het zusterbedrijf Mosgeo b.v. worden wereldwijd projecten uitgevoerd, daar waar onze specifieke kennis en ervaring wordt gevraagd. In Liberia heeft Mosgeo b.v. een dochtermaatschappij: Mosgeo Liberia Inc.

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Correspondentieadres :	Postbus 801, 3160 AA Rhoon	Centraal telefoonnummer :	+31(0)88-5130200
Hoofdkantoor Rhoon	Kleidijk 35	3161 EK	Rhoon
Vestiging Helmond	Vossenbeemd 90B	5705 CL	Helmond
Vestiging Almelo	Het Wendelgoor 13	7604 PJ	Almelo
Vestiging Halfweg	Haarlemmerstraatweg 149B	1165 MK	Halfweg
Mosgeo B.V.	Kleidijk 35	3161 EK	Rhoon
Vestiging Suriname	Ds Martin Luther Kingweg 150	District Wanica	Suriname

Tel. +597-488188

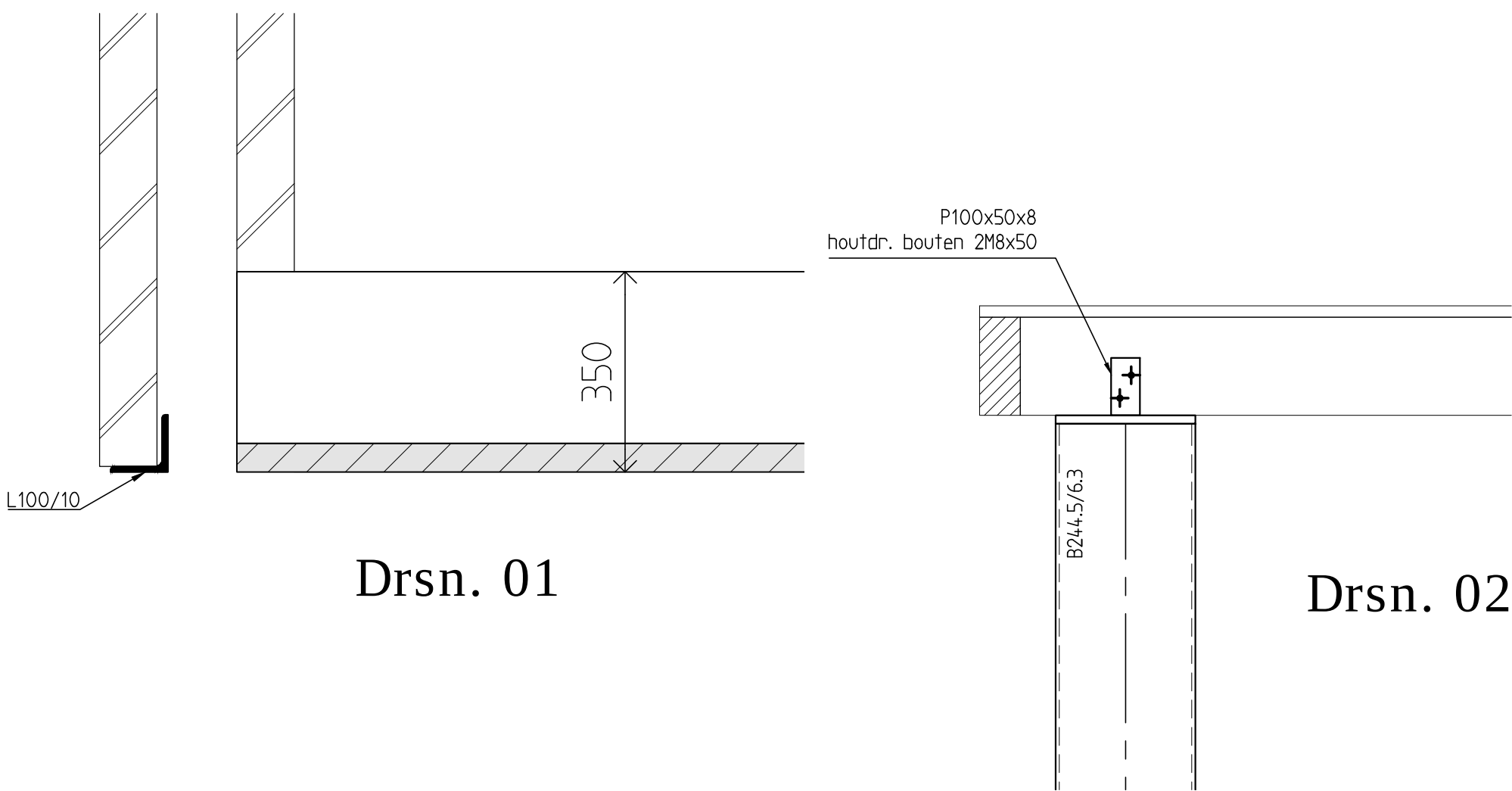




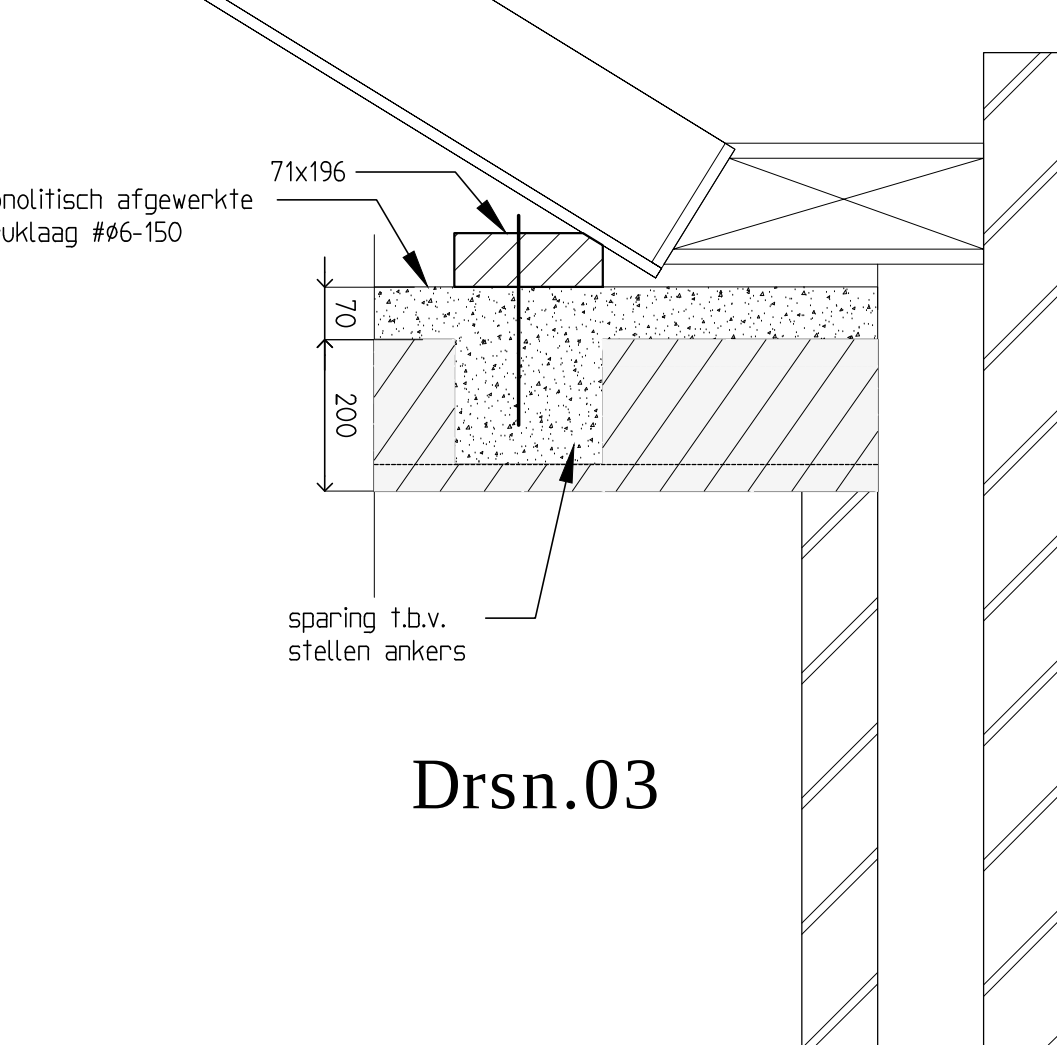
KAPPLAN

- Gordingen volgens schema.
- Muurplaat/randbalk verankeren aan metselwerk/vloer middels - muurplaatankers Ø12 h.o.b. 1000mm.
- Gordingen verankeren aan metselwerk middels storm- opwaaiankers.
- Gordingssystemen: zijdelingse stroomen tegen afschuiving en wegdruiven.
- Dakplaten extra verankelen aan gordingplaat in verband met afschuiving.
- Alle houtverbindingen volgens EUROCODE 5 en ter controle aan ons bureau.
- Sterkteklasse C24, tenzij anders aangegeven.

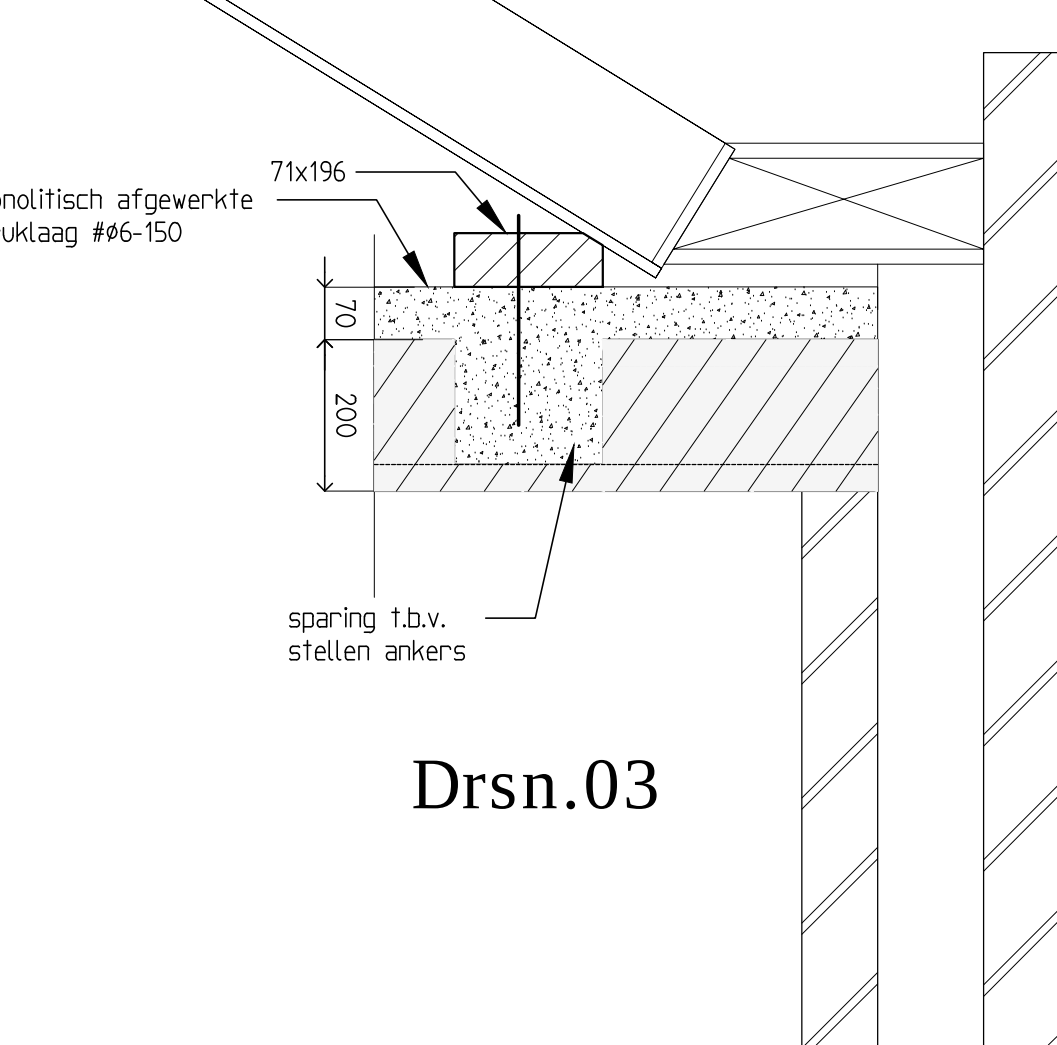
ks = kreupels stij 71x121



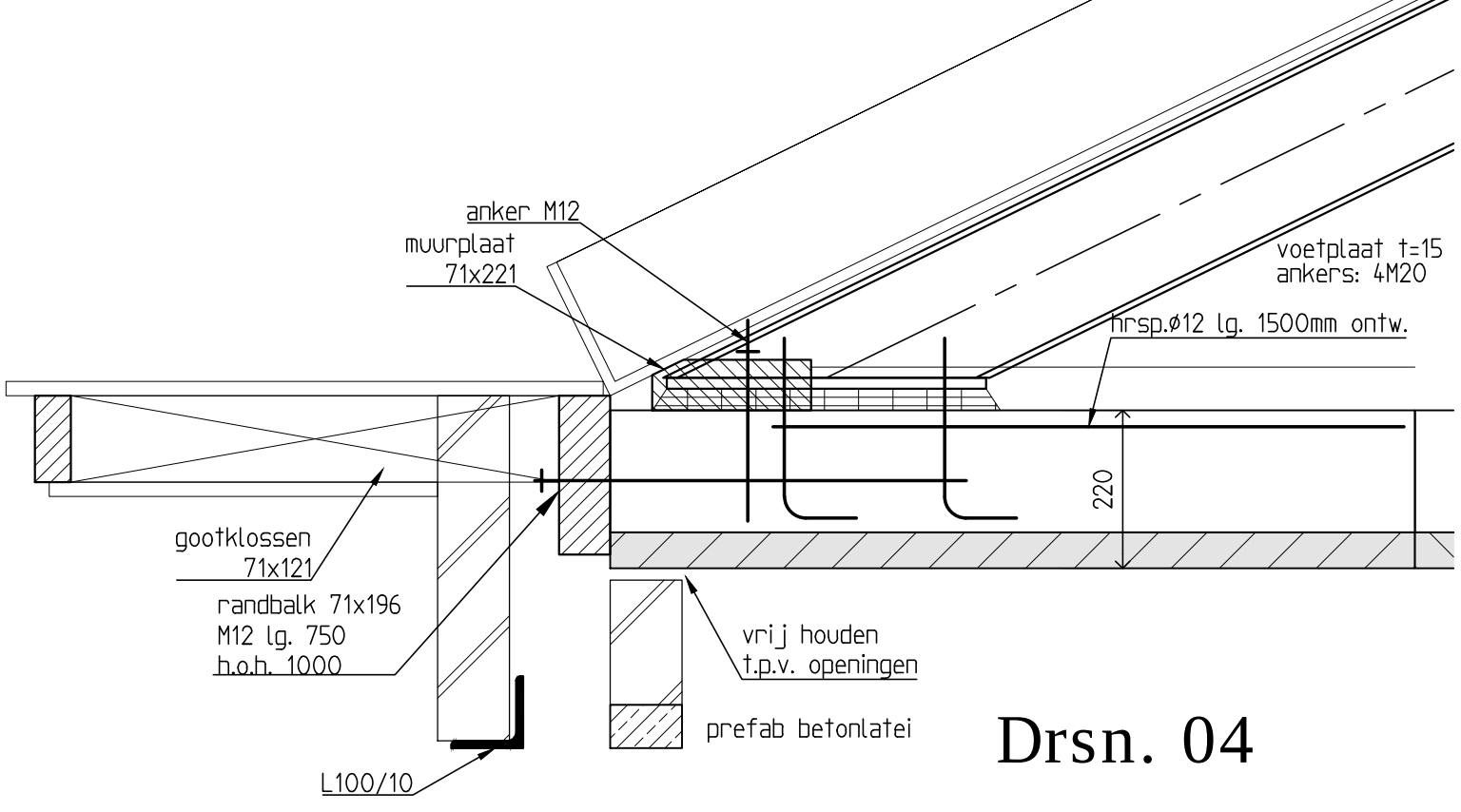
Drsn. 01



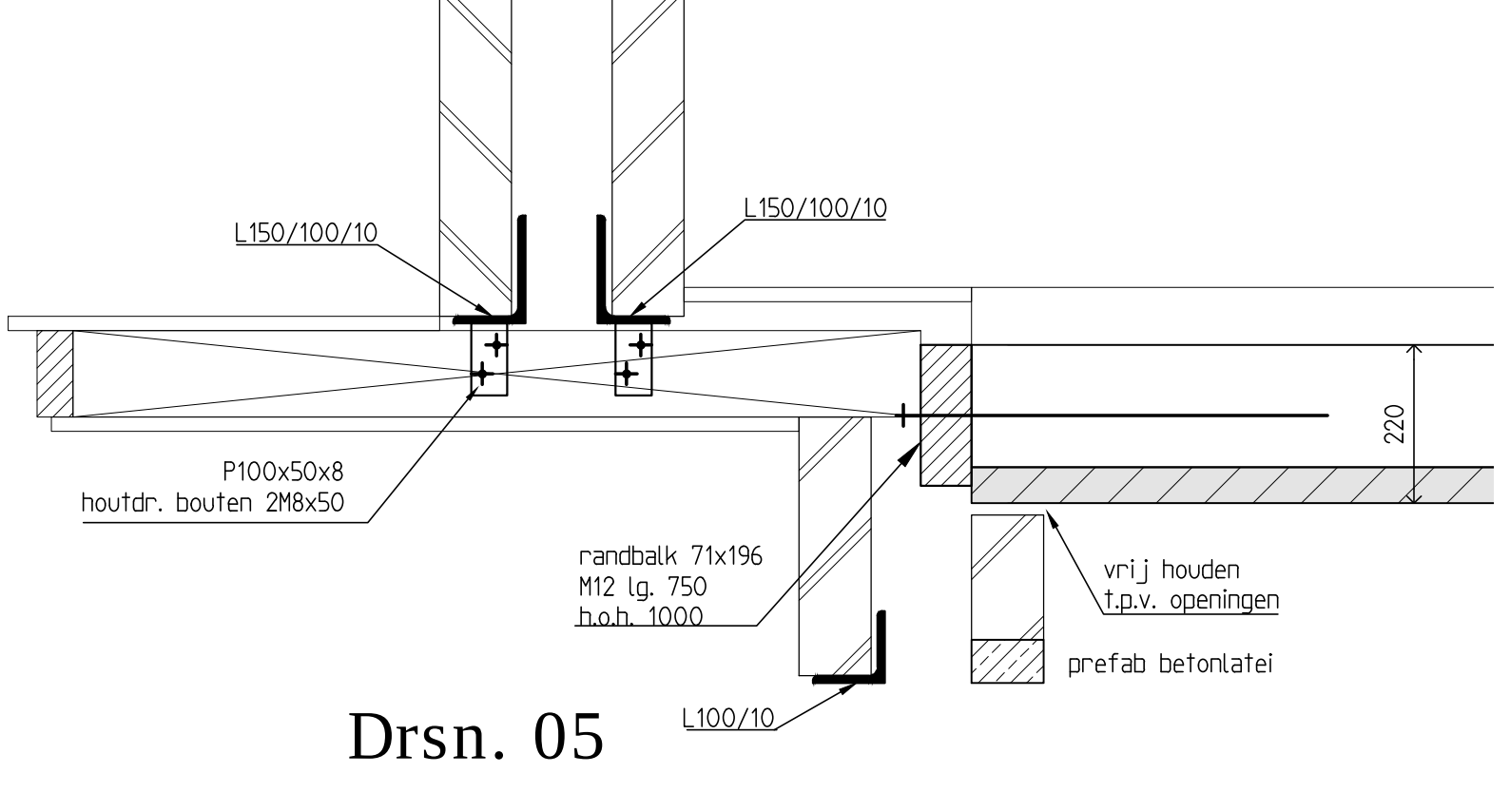
Drsn. 02



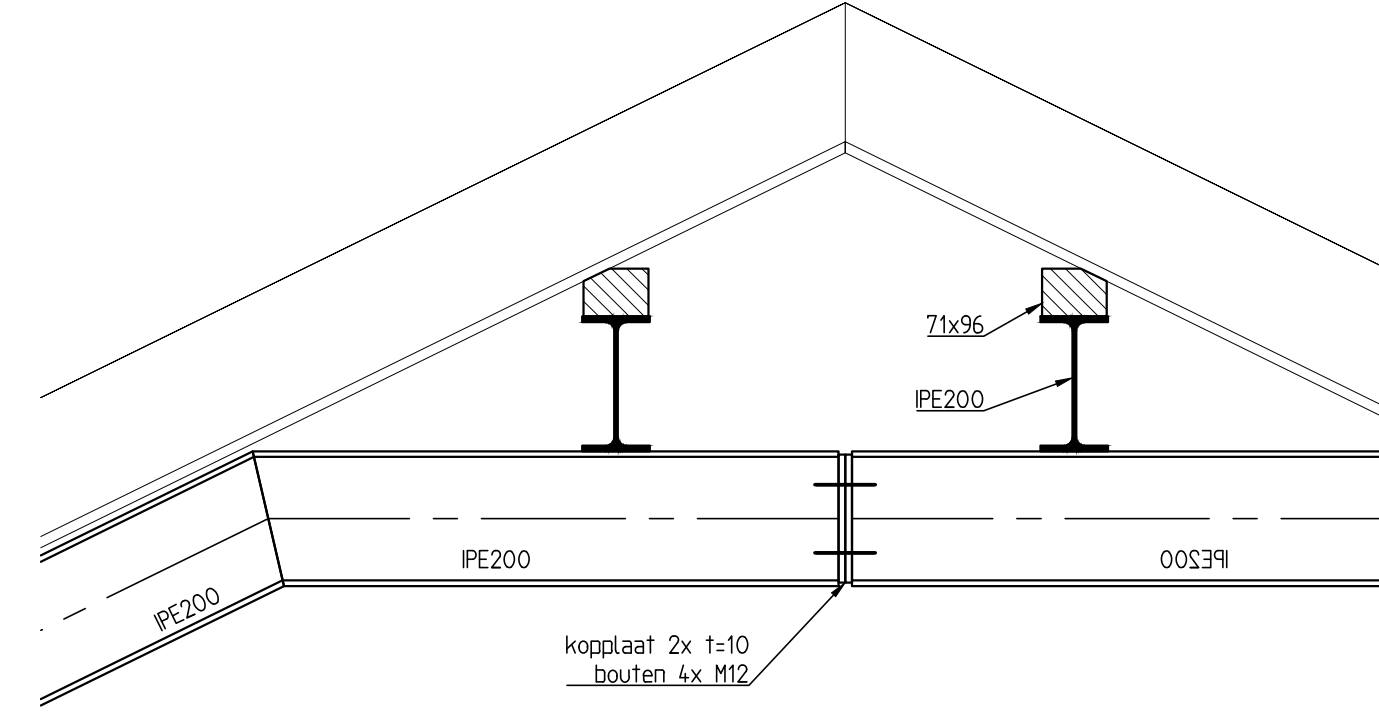
Drsn. 03



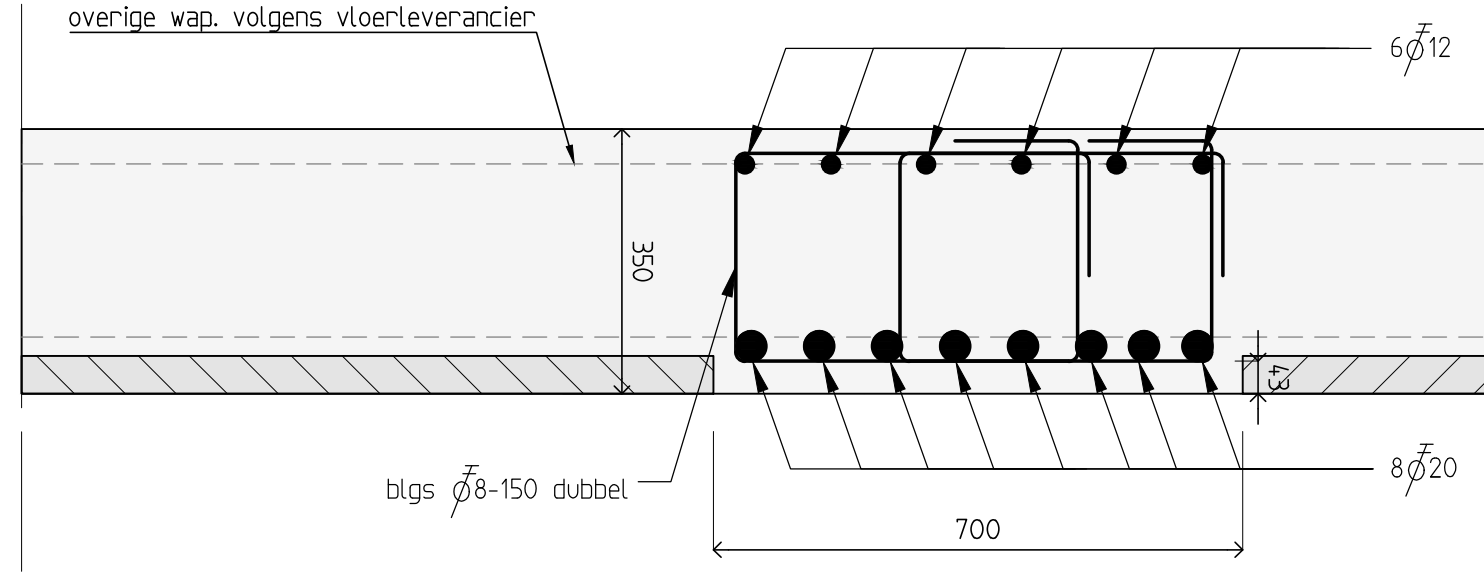
Drsn. 04



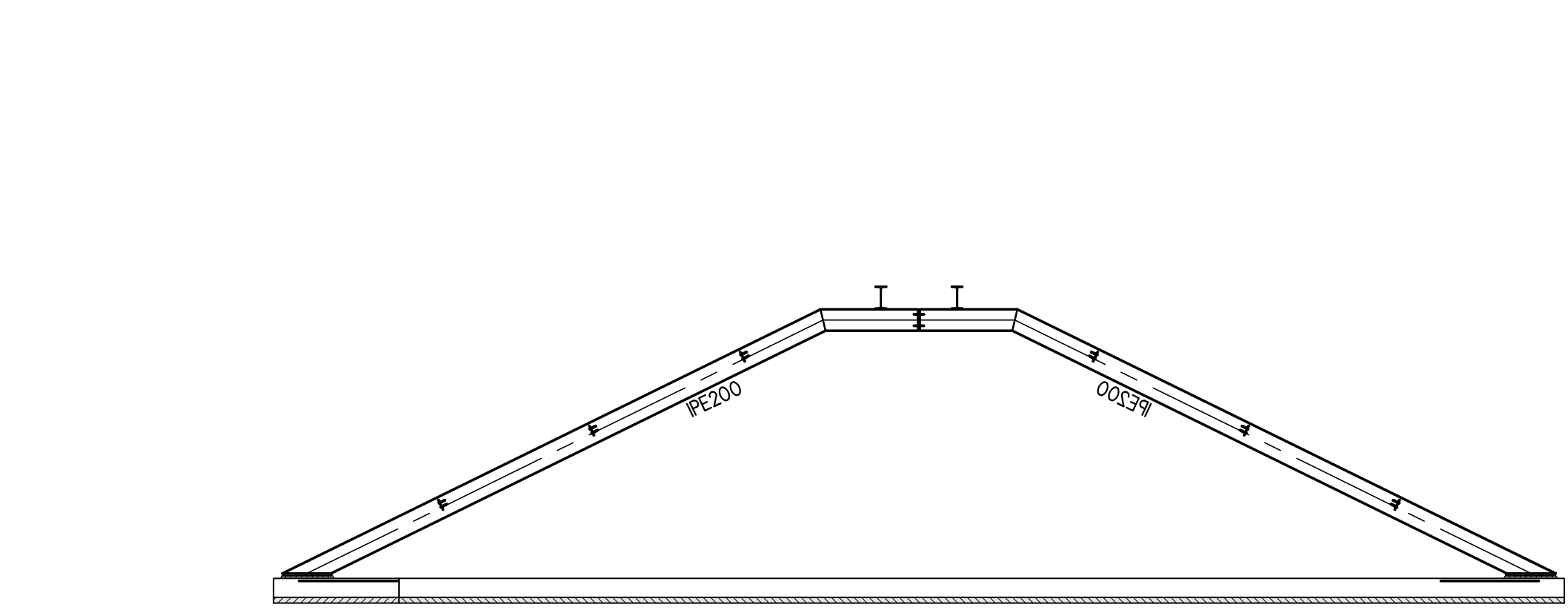
Drsn. 05



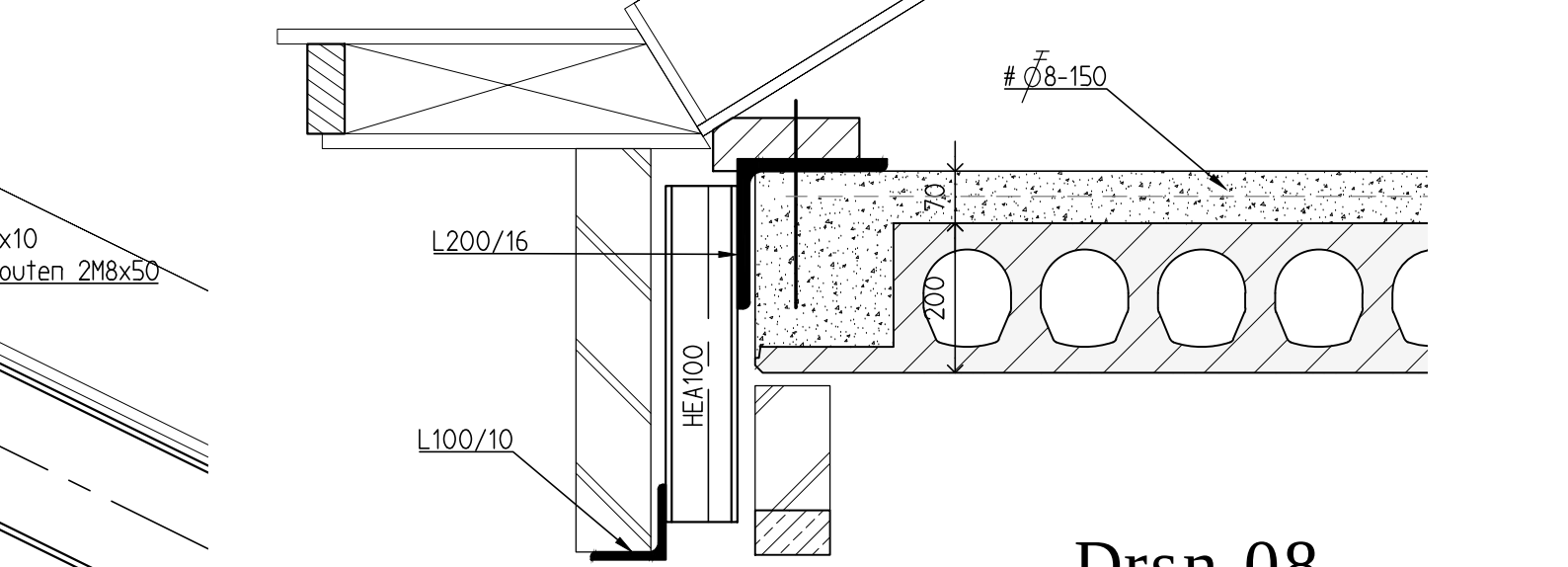
Drsn. 06



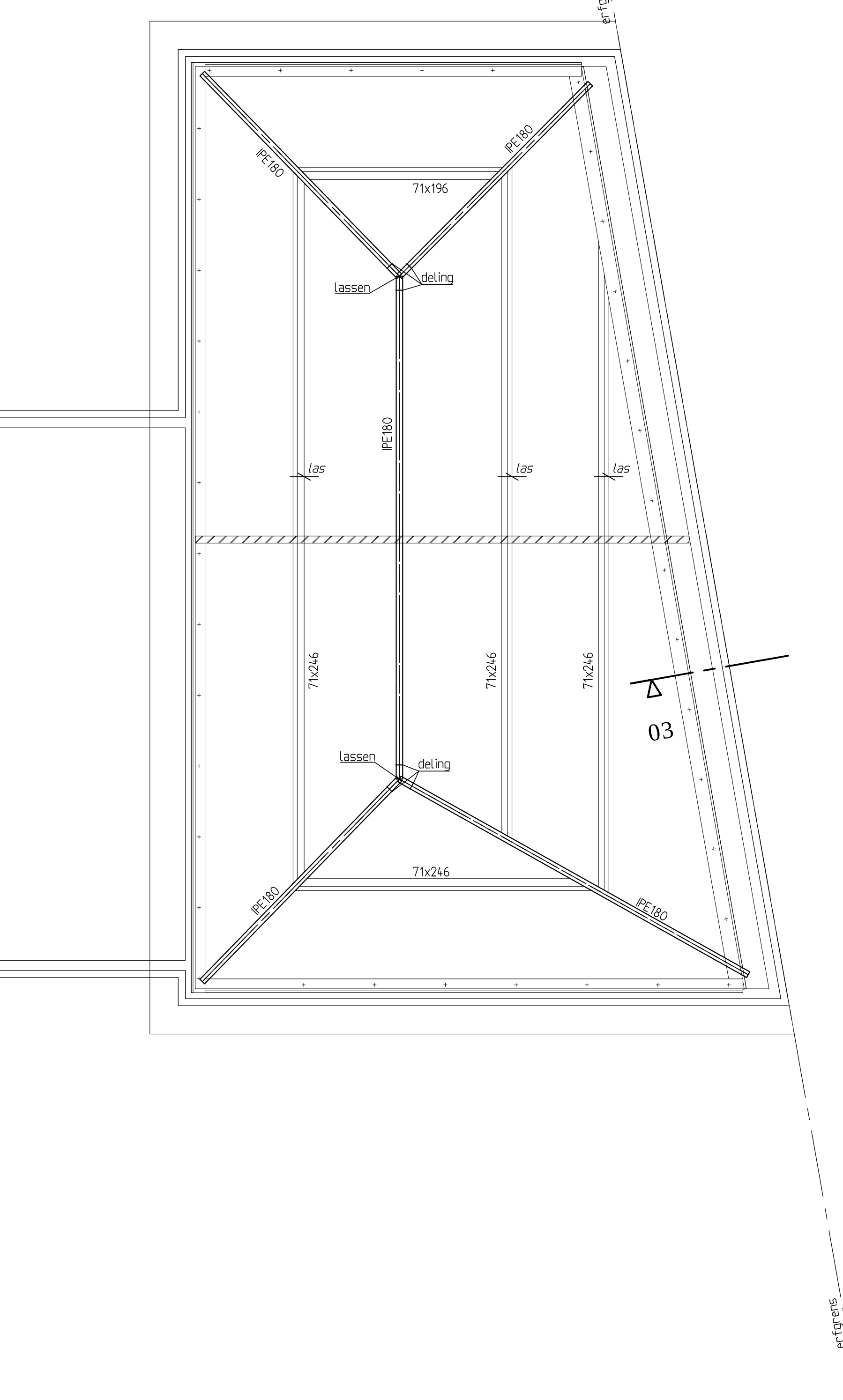
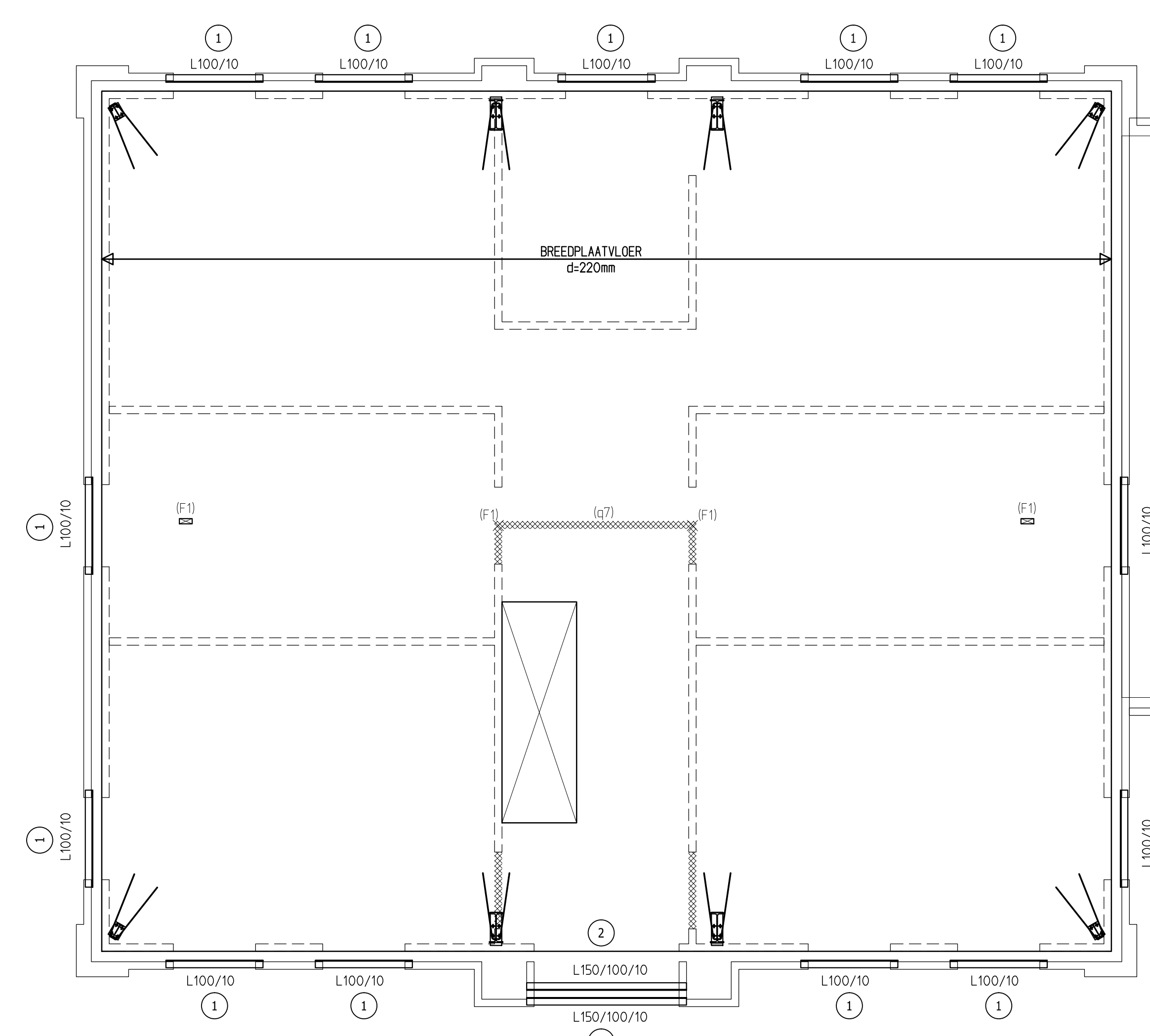
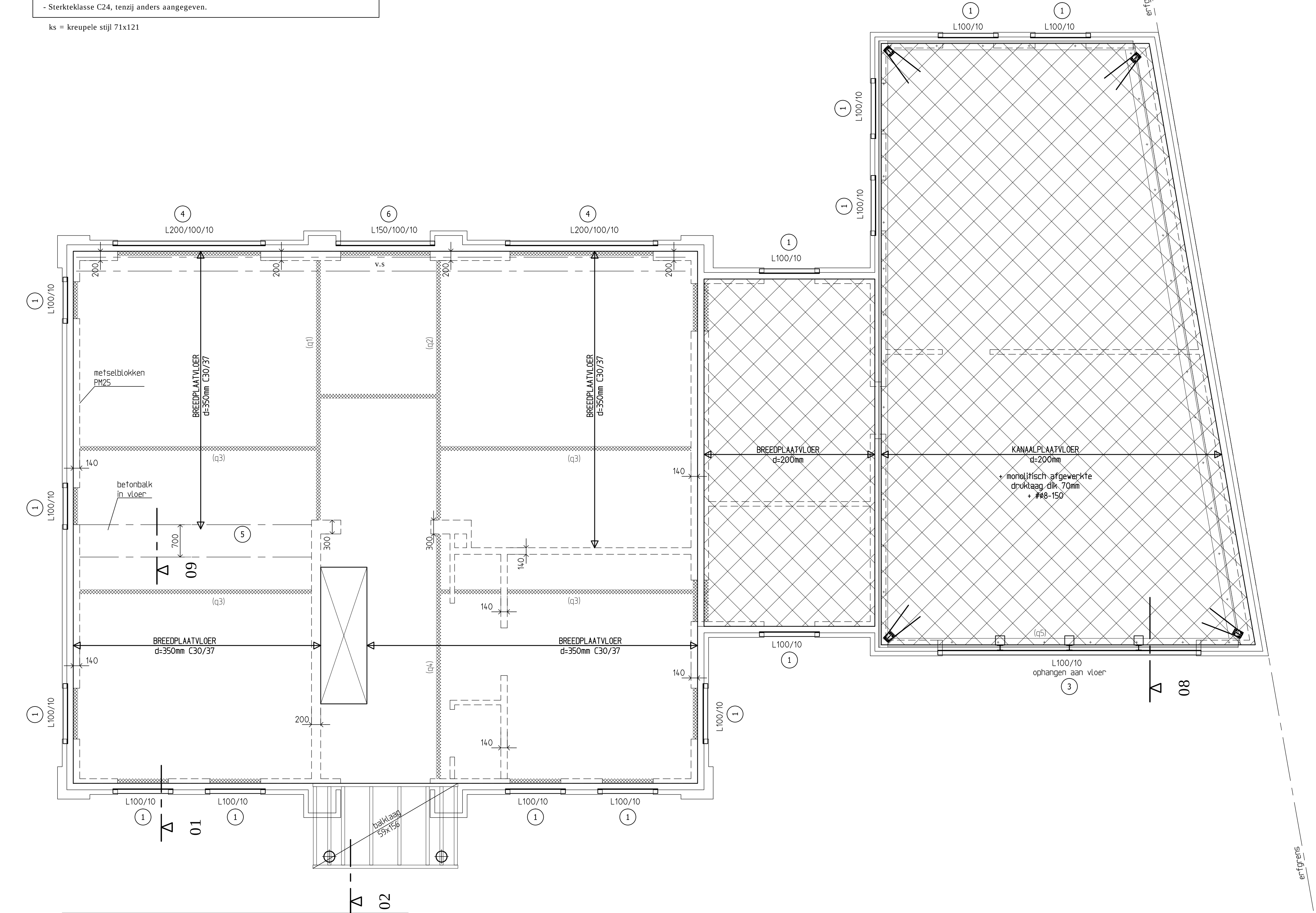
Drsn. 09



Drsn. 07



Drsn. 08



VERDIEPINGSVLOER

Breedplaatvloer volgens tekening en berekening fabrikant, ter controle aan ons bureau

- T.p.v. raam- en deuropeningen versterkte stroken volgens opgave fabrikant
- Prefab lateien volgens opgave leverancier. (niet vloerdragend)
- Wandlen op vloer volgens bestektekening.
- Leidingen in vloer minimaal 750mm. van eind-, tussen en zijkantopleggingen plaatsen
- Boven leidingen dient minimaal 50mm. beton aanwezig te zijn.
- Milieuklasse: XC1
- Verdiepingsvloer
- Rustende belasting: 1.50 kN/m2
- Lichte scheidingwanden: 0.80 kN/m2
- Veranderlijke belasting: 1.75 kN/m2
- Plafondvloer: Groen grint gerekend
- Rustende belasting: 0.70 kN/m2
- Veranderlijke belasting: 1.70 kN/m2

ZOLDERVLOER

Breedplaatvloer volgens tekening en berekening fabrikant, ter controle aan ons bureau.

- T.p.v. raam- en deuropeningen versterkte stroken volgens opgave fabrikant
- Prefab lateien volgens opgave leverancier. (niet vloerdragend).
- Wandlen op vloer volgens bestektekening.
- Leidingen in vloer minimaal 750mm. van eind-, tussen en zijkantopleggingen plaatsen.
- Boven leidingen dient minimaal 50mm. beton aanwezig te zijn.
- Milieuklasse: XC1
- Veranderlijke belasting: 1.75 kN/m2
- Rustende belasting: 1.50 kN/m2
- Lichte scheidingwanden: 0.50 kN/m2

KAPPLAN

- Gordingen volgens schema.
- Muurplaat/randbalk verankeren aan metselwerk/vloer middels - muurplaatankers Ø12 h.o.b. 1000mm.
- Gordingen verankeren aan metselwerk middels storm- opwaaiankers.
- Gordingssystemen: zijdelingse stroomen tegen afschuiving en wegdruiven.
- Dakplaten extra verankelen aan gordingplaat in verband met afschuiving.
- Alle houtverbindingen volgens EUROCODE 5 en ter controle aan ons bureau.
- Sterkteklasse C24, tenzij anders aangegeven.

LEGENDA

	- Draagend metselwerk onder vloerplaat
	- Lijstlast op vloerplaat volgens tabel lijn- en puntlasten op vloerplaat
	- R + M = rollaag + 2 lagen murf
	- Stalen latei 200mm. opleggen (tenzij anders aangegeven)
	- Beton onder vloerplaat
	- Beton op vloerplaat
	- Metselwerk
	- p.l. = stalten latei niet vloerdragend (tenzij anders aangegeven)
	- Versterkte strook in vloerplaat, volgens vloerfabrikant (tenzij anders aangegeven)

LIJN- EN PUNTLASTEN OP VLOERPLAAT

	PERMANENT	VERANDERLIJK
F1	9.7 kN	3.8 kN
q1	35 kN/m	12.4 kN/m
q2	39 kN/m	13.1 kN/m
q3	5.6 kN/m	
q4	48 kN/m	11 kN/m
q5	2.4 kN/m	
q6	16 kN/m	
q7	7.5 kN/m	

HOUTCONSTRUCTIES

- Houtconstructies: Eurocode 5
- Houtsoort: Europees naaldbout
- Sterkteklasse: C18 (standaard bouw hout) tenzij anders aangegeven
- Belastingduurklasse: 1

STAALCONSTRUCTIES

- Staalconstructies: Eurocode 3
- Staalweld: S235JR (tenzij anders aangegeven)
- Bouwkwaliteit: 8.8
- Ankerweld: 4.6
- Lasverbinding: v= 5mm (tenzij anders aangegeven)
- Stielprofiel: volgens C.U.R. aanbeveling 24
- Karakteristieke druksterkte min. C25/30
- Soort, type en verwerking vlg. opgave fabrikant
- Behandeling staal: volgens bestek stalen lateien i.p.v. buitenblad thermisch verzinken
- Detailberekening verbindingen staalconstructie volgens tekening/berekening staalleverancier
- Staalconstructie onder Peil bitumenen of omstorten met beton
- Stalen lateien 200mm opleggen (tenzij anders aangegeven)
- Voorzieningen voor beplating, kooljelen en overbeaduren vlg. fabrikant/leverancier

METSELWERKCONSTRUCTIES

- Mortels conform: Eurocode 6
- Gemiddelde druksterkte conform: Eurocode 6
- Druksterkte lijnwerk minimaal: 12.5 N/mm2
- Druksterkte mortel minimaal: 10.0 N/mm2
- Gemiddeld aantal spouwankers conform: C18/71
- Dilaties volgens opgave fabrikant, ter controle aan ons bureau
- gewoon: CS12
- hinkere: CS20
- hoge druk: CS28

BETONCONSTRUCTIES

- Betonkwaliteit: C20/25
- Staalweld: B500
- Milieuklasse: XC2/XC3
- Verankeringslangte: 47x staafdiameter
- Betondekking: 35mm onder/30mm boven
- Basisgegevens toepassen (tenzij anders aangegeven)
- 1e laag van boven
- 2e laag van boven
- 3e laag van onder
- 4e laag van onder

OPMERKING

- Exacte maatvoering volgens bestektekening architect
- Alle maten in het werk op te nemen en te controleren

ADVIESBUREAU

Van Meijl Verhaegh

e-mail: info@meijl.nl
internet: www.meijl.nl

adviseurs in beton- staal- en houtconstructies

Lambertusstraat 13B
5712 CS Someren-land
T (0493) 348900

PROJECT:	Woonhuis Veldbloemstraat 54 te Weert	status	Bouwaanvraag
ONDERDEEL:	Verdiepingsvloer - Zoldervloer - Kapplan	datum	30-03-2016
opdrachtgever:	Fam. Raa	wijziging	A
architect:	Adriaens Bouwkunst	25-04-2016	
adres:	Sjeng Yaasstraat 3	constr.	P. van Meijl
postcode woonplaats:	6031 HE Nederland	tekenaar	Dennis van Rhee
telefoon:	0493-624607	schaal	1:50/10
		formaat	A4(1:400)
		werk nr.	16-036
		blad nr.	02

Statische berekening:

Projekt:

Woonhuis Veldbloemstraat 54 Weert

Projekt nr:

16-036

Opdrachtgever:

Dhr. W. en Mevr. S. Bax

Weert

Architect:

Adriaens Bouwkunst

Sjeng Vaasstraat 3

6031 HE NEDERWEERT

Constructeur:

Adviesbureau van Meijl-Verhaegh

Lambertusstraat 13b

5712 CS Someren-Eind

Tel: 0493-348800

e-mail: info@meijl.nl

Website: www.meijl.nl

Rapport opgesteld door:

P.H.M. van Meijl

Someren-Eind

d.d. 14 april 2016

Inhoudsopgave:

1	Algemene gegevens	3
2	Belastingen.....	6
3	Kapconstructie	7
3.1	Gordingen	7
3.1.1	woonhuis	7
3.1.2	Garage	11
3.2	Stalen spant	15
3.3	Stalen hoekkepers woonhuis.....	33
3.4	Stalen hoekkeper garage	40
4	Belastingafdracht	45
4.1	Zoldervloer.....	45
4.1.1	Achterzijde	45
4.1.2	Voorzijde.....	47
4.2	Verdieping.....	48
4.2.1	Achterzijde t.p.v. wand op vloer	48
4.2.2	Voorzijde t.h.v. trap	52
4.2.3	Voorzijde voor trap	54
5	Lateien-liggers	55
5.1	Merk 1	55
5.2	Merk 2	55
5.3	Merk 3.....	55
5.4	Merk 4.....	55
5.5	Merk 5.....	56
5.6	Merk 6.....	63
5.7	Merk 7.....	63
6	Controle metselwerk	66
6.1	Binnenblad linkergevel	66
6.2	Penant achtergevel	69
6.3	Penant bij hal-zithoek	72
7	Fundering.....	76
7.1	Toelaatbare strookbelasting	76
7.2	Aanlegbreedtes.....	77
7.2.1	Achtergevel	77
7.2.2	Linkergevel	85
7.2.3	Zitkamer-hal / hal-kantoor	86
7.2.4	Rechtergevel kantoor	86
7.2.5	Kantoor-keuken.....	87
7.2.6	Keuken-bijkeuken	87
7.2.7	Bijkeuken-garage	88
7.3	Wapening	88
7.4	Poeren	88
7.4.1	T.p.v. merk 5.....	88
7.4.2	T.p.v. wand op vloer	88

Beton:

Betonkwaliteit: C20/25
Milieuklasse XC2
Consistentiegebied C3
Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten
Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

Staal:

Staalsoort: S235
Elektrisch te lassen a = 5 mm mits anders vermeld
Boutkwaliteit: 8.8
Ankerkwaliteit : 4.6
Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

Normen:

Grondslagen constructief ontwerp:	Eurocode 0
Belastingen op constructies:	Eurocode 1
Betonconstructies:	Eurocode 2
Staalconstructies:	Eurocode 3
Staal- betonconstructies:	Eurocode 4
Houtconstructies:	Eurocode 5
Constructie Metselwerk:	Eurocode 6

Software:

Berekeningen:	Technosoft:	Liggers V5
		Raamwerken V5
		Verbindingen V5
		Construct V5
		Balkroosters V5
Tekeningen:	Dlubal:	RFEM 5 3D rekensoftware
	Autodesk:	AutoCAD 2010
	Tekla:	Tekla Structures

Gevolgklasse:

gevolg- klasse	omschrijving	toepassingsvoorbeelden
CC3	• <i>grote</i> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens (enkele tientallen), en/of • <i>zeer grote</i> economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving	• hoogbouw (h > 70 m) • tribunes • tentoonstellingsruimten • concertzalen • grote openbare gebouwen
CC2	• <i>middelmatige</i> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of • <i>aanzienlijke</i> economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving	• woongebouwen • kantoorgebouwen • openbare gebouwen • industriegebouwen (drie of meer verdiepingen)
CC1	• <i>geringe</i> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of • <i>kleine of verwaarloosbare</i> economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving	• bedrijfsgebouwen voor de landbouw • tuinbouwkassen • standaard eengezinswoningen • industriegebouwen (één of twee verdiepingen)

Keuze: CC1 = RC1

Ontwerplevensduur:

klasse	ontwerplevensduur	toepassing
1	5 jaar	tijdelijke constructies
2	15 jaar	constructies ten behoeve van land- en tuinbouw en voor industriegebouwen van 1 of 2 verdiepingen
3	50 jaar	gebouwen en andere gewone constructies
4	100 jaar	monumentale gebouwen

Keuze: 50 jaar

Partiële belastingsfactoren:

grenstoestand	ontwerpsituatie of belastingcombinatie	γ_k		ψ_0	
		ongunstig	gunstig		
uiterste grenstoestand EQU (groep A)	blijvende of tijdelijke ontwerpsituatie (funda- mentele combinaties)	1,1	0,9	1,5	–
uiterste grenstoestand STR/GEO (groep B)	blijvende of tijde- lijke ontwerpsituatie (fundamentele combinaties)	RC3	1,49	0,9	1,65
			1,32	0,9	1,65
	blijvende of tijde- lijke ontwerpsituatie (fundamentele combinaties)	RC2	1,35	0,9	1,5
			1,20	0,9	1,5
	blijvende of tijde- lijke ontwerpsituatie (fundamentele combinaties)	RC1	1,22	0,9	1,35
			1,08	0,9	1,35
uiterste grenstoestand STR/GEO (groep C)	blijvende of tijdelijke ontwerpsituatie (fundamen- tele combinaties)	1,0	1,0	1,3	–
uiterste grenstoestand	buitengewone ontwerp- situatie	1,0	1,0	1,0	1,0
uiterste grenstoestand	aardbevingontwerpsituatie	1,0	1,0	1,0	1,0
bruikbaarheids- grenstoestand	karakteristieke, frequente, quasi-blijvende combinaties	1,0	1,0	1,0	–

Keuze:

$\gamma_g = 1.22$ $\gamma_q = 1.35$ behorende bij formule 6.10a NEN-EN 1990 art. A1.3.1 – tabel NB.4
 $\gamma_g = 1.08$ $\gamma_q = 1.35$ behorende bij formule 6.10b NEN-EN 1990 art. A1.3.1 – tabel NB.4

Formule 6.10a

$$(\gamma_g G + \sum \gamma_q \psi_0 Q_{k,i})$$

Formule 6.10b

$$(\gamma_g G + \gamma_q Q_{k,i} + \sum \gamma_q \psi_0 Q_{k,i})$$

2 Belastingen

DAK: type pannen helling 45°
 $g_k:$ 0.75:cos42 = 1.06 kN/m²
 $s:$ 0.70* μ_i $\alpha \leq 30^\circ$ $\mu_i = 0.8$
 $\alpha \geq 30^\circ \leq 60^\circ$ $\mu_i = ((60 - \alpha) / 30) * 0.8$ = 0.28 kN/m² $\psi_0 = 0.00$

DAK: type pannen helling 26°
 $g_k:$ 0.75:cos26 = 0.83 kN/m²
 $s:$ 0.70* μ_i $\alpha \leq 30^\circ$ $\mu_i = 0.8$
 $\alpha \geq 30^\circ \leq 60^\circ$ $\mu_i = ((60 - \alpha) / 30) * 0.8$ = 0.56 kN/m² $\psi_0 = 0.00$

DAK-bijbouw: type pannen helling 40°
 $g_k:$ 0.65:cos40 = 0.85 kN/m²
 $s:$ 0.70* μ_i $\alpha \leq 30^\circ$ $\mu_i = 0.8$
 $\alpha \geq 30^\circ \leq 60^\circ$ $\mu_i = ((60 - \alpha) / 30) * 0.8$ = 0.37 kN/m² $\psi_0 = 0.00$

1e VERDIEPINGSVLOER-woonhuis: type: Breedplaat dik 350 mm
 $g_k:$ eigen gewicht: 8.75 kN/m²
 plafond: 0.10 kN/m²
 70 mm afwerklaag: 1.40 kN/m² = 10.25 kN/m²
 $q_k:$ eurocode 1-1 tabel NB.1-6.2 – gebruiksklasse A = 1.75 kN/m² $\psi_0 = 0.40$
 q_k verplaatsbare scheidingswanden: ≤ 2.0 kN/m = 0.80 kN/m²

1e VERDIEPINGSVLOER-garage: type: kanaalplaat dik 200 mm
 $g_k:$ eigen gewicht: 3.03 kN/m²
 plafond: 0.10 kN/m²
 70 mm afwerklaag: 1.40 kN/m² = 4.53 kN/m²
 $q_k:$ eurocode 1-1 tabel NB.1-6.2 – gebruiksklasse A = 1.75 kN/m² $\psi_0 = 0.40$
 q_k verplaatsbare scheidingswanden: ≤ 1.0 kN/m = 0.50 kN/m²

2e VERDIEPINGSVLOER: type: Breedplaat dik 220 mm
 $g_k:$ eigen gewicht: 5.50 kN/m²
 plafond: 0.10 kN/m²
 70 mm afwerklaag: 1.40 kN/m² = 7.00 kN/m²
 $q_k:$ eurocode 1-1 tabel NB.1-6.2 - gebruiksklasse A = 1.75 kN/m² $\psi_0 = 0.40$
 q_k verplaatsbare scheidingswanden: ≤ 1.0 kN/m = 0.50 kN/m²

PLATDAK: type: Breedplaat dik 200
 $g_k:$ eigen gewicht: 5.00 kN/m²
 plafond: 0.10 kN/m²
 afwerklaag: 0.60 kN/m² = 5.70 kN/m²
 $q_k:$ eurocode 1-1 tabel NB.1-6.10 – gebruiksklasse H = 1.70 kN/m² $\psi_0 = 0.00$

BEGANE GRONDVLOER: type: op zand
Begane grondvloer op zand dik 100 mm waarin #6-150

3 Kapconstructie

3.1 Gordingen

3.1.1 woonhuis

gording woonhuis voorzijde

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

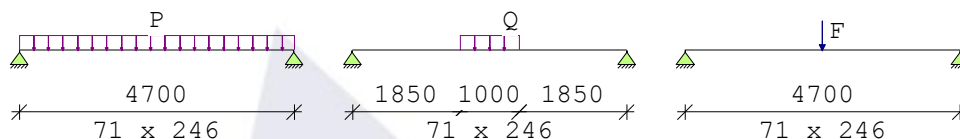
B x H	[mm]	: 71 x 246	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 4700	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Oplegglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1600			
Helling	:	26.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 10.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.75
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.70 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.70$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.80



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 0.87 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

				eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.44 < 2.77 [N/mm ²]		0.16
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.82 / 1.73 + 0.00 / 2.60 = 0.47		
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 9.54 < 16.62 [N/mm ²]		0.57
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.					
Wind		u_{bij}	= 10.61 < 18.80 [mm]		0.56
Wind		$u_{net,fin}$	= 17.68 < 18.80 [mm]		0.94

Gording woonhuis voorzijde kort

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

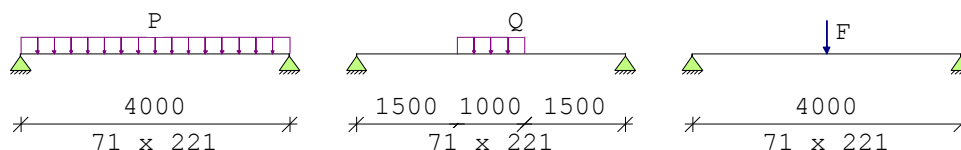
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 4000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen		: -	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1600			
Helling		: 26.00			
Beschot sterkteklasse		: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374.0
Windgebied		: 3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 10.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.75
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.05 x 0.05	
Reductiefactor	:	1.00	
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.70 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.70$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.80	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

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

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 0.96 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	$= 0.40 < 2.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.16
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 0.70 / 1.73 + 0.00 / 2.60 = 0.40$	
Geconc. belasting	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 8.23 < 14.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.56
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind		u_{bij}	$= 7.68 < 16.00 \text{ [mm]}$	0.48
Wind		$u_{net,fin}$	$= 12.79 < 16.00 \text{ [mm]}$	0.80

gording woonhuis zijgevel

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

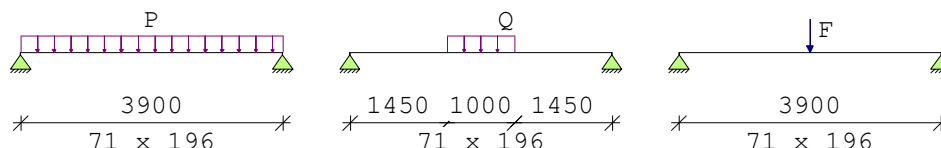
B x H	[mm]	: 71 x 196	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 3900	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1600			
Helling	:	45.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 10.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.75
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.70 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.70$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	:	0.40



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

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

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

		eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.45 < 2.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.16
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.67 / 1.73 + 0.00 / 2.60 = 0.39$	
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 10.16 < 16.62 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.61
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.			
Wind	u_{bij}	$= 10.01 < 15.60 \text{ [mm]}$	0.64
Wind	$u_{net,fin}$	$= 15.23 < 15.60 \text{ [mm]}$	0.98

3.1.2 Garage

Doorgaande gording zijgevels: $L_t = 0.9 * 5500 = 4.95 \text{ m'}$

gording garage zijgevel

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

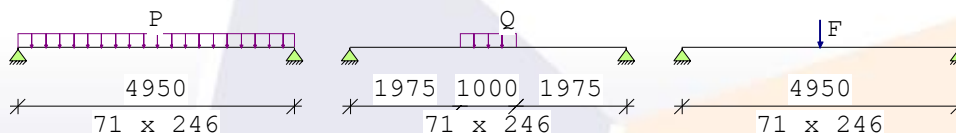
B x H	[mm]	: 71 x 246	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 4950	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1900			
Helling	:	40.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 5.50			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.65
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.65

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.48 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	:	0.53



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$k_{crit,y} [-]$: 0.85 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.42 < 2.77$ [N/mm ²]		0.15
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.79 / 1.73 + 0.00 / 2.60 = 0.45$		0.45
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 9.64 < 16.62$ [N/mm ²]		0.58
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind	u_{bij}	$= 11.94 < 19.80$ [mm]		0.60
Wind	$u_{net,fin}$	$= 19.57 < 19.80$ [mm]		0.99

gording garage voorgevel

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

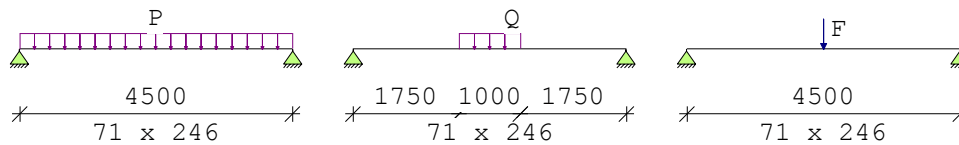
B x H	[mm]	: 71 x 246	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 4500	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1900			
Helling	:	40.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 6.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.65
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.65

Veranderlijke belastingen

P _{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q _{rep}	[kN/m]	:	2.00
F _{rep}	[kN]	:	2.00
F _{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor		:	1.00
Wind Q _{p, prob}	[kN/m ²]	:	0.48 (= C _{prob} ² * Q _p = 1.00 ² * 0.48)
Sneeuw vormfactor u ₁		:	0.53



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 0.89 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.38 < 2.77$ [N/mm ²]		0.14
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.71 / 1.73 + 0.00 / 2.60 = 0.41$		
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.96 < 16.62$ [N/mm ²]		0.48
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind	u_{bij}	$= 8.15 < 18.00$ [mm]		0.45
Wind	$u_{net,fin}$	$= 13.37 < 18.00$ [mm]		0.74

Gording garage achterzijde

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

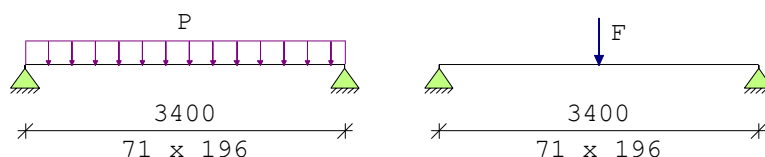
B x H	[mm]	: 71 x 196	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 3400	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1900			
Helling	:	40.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 20.00 x 10.00 x 6.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.65
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.65

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.48 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.53



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

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

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par (6.1.6)

				eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.36	< 2.46 [N/mm ²]	0.14
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00		
			= 0.54 / 1.73 + 0.00 / 2.60		0.31
Geconc. belasting	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 7.12	< 14.77 [N/mm ²]	0.48
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.					
Wind		u_{bij}	= 5.25	< 13.60 [mm]	0.39
Wind		$u_{net,fin}$	= 8.61	< 13.60 [mm]	0.63

3.2 Stalen spant

Schema zie uitvoer

Belastinggeval t.g.v. permanent

G_{k1} t.g.v. dak : 3.2*0.83 = 2.7 kN/m'

G_{k2} t.g.v. hoekkeper : = 5.6 kN

Toepassen : IPE200

TS/Raamwerken

Rel: 5.26f 15 apr 2016

Project...: woonhuis
Onderdeel: stalen halfspant
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 24/03/2016
Bestand...: z:\somerer\corpexsomerer\thrwenm001\projecten\16-036\
berekeningen\stalen halfspant.rww

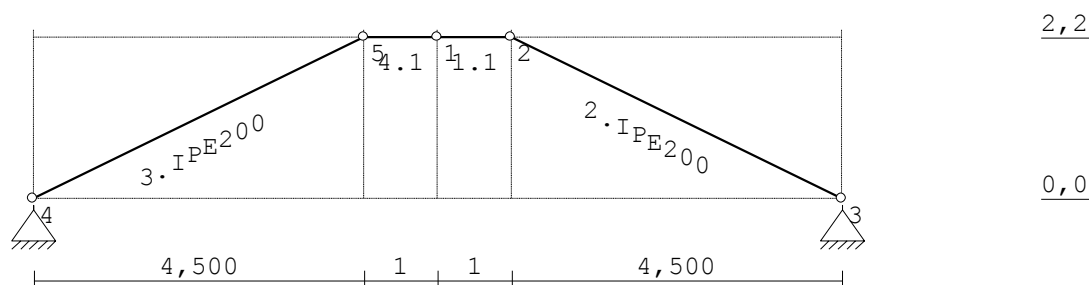
Belastingbreedte.: 3.250
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003		NB:2007 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005		NB:2007 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	-5.500	0.000	2.300
2	-1.000	0.000	2.300
3	0.000	0.000	2.300
4	1.000	0.000	2.300
5	5.500	0.000	2.300

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-5.500	5.500
2	2.200	-5.500	5.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.200
2	1.000	2.200
3	5.500	0.000
4	-5.500	0.000
5	-1.000	2.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	1.000	
2	2	3	1:IPE200	NDM	NDM	5.009	
3	4	5	1:IPE200	NDM	NDM	5.009	
4	5	1	1:IPE200	NDM	NDM	1.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.00	Gebouwhoogte.....:	8.30
Niveau aansl.terrein.....:	-6.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Positie spant in het gebouw.....	4.00		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.50
Terrein categorie ...[4.3.2]....	2	Kr[4.3.2].....	0.21
z0	0.20	Zmin ..[4.3.2].....	4.00
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.00	Co wind van rechts.....	1.00
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.00		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.04		

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

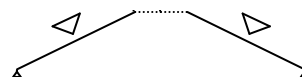
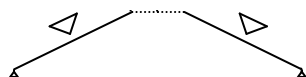
STAAPTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 2,3
9:Open.	: 1,4

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



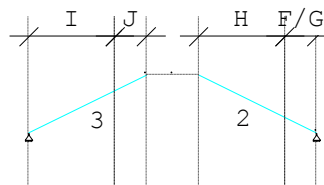
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staal	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	1.200	F/G
2	2	1.200	3.300	H
3	3	0.000	1.200	J
4	3	1.200	3.300	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.655	3.250		-0.638		
Qw2	1.00	0.570	0.655	0.625		-0.233	F	26.1
Qw3	1.00	0.570	0.655	2.625		-0.980	G	26.1
Qw4	1.00	0.348	0.655	3.250		-0.741	H	26.1
Qw5	1.00	-0.630	0.655	3.250		1.341	J	26.1
Qw6	1.00	-0.400	0.655	3.250		0.851	I	26.1
Qw7		-0.200	0.655	3.250		0.426		
Qw8	1.00	-0.604	0.655	0.625		0.247	F	26.1
Qw9	1.00	-0.578	0.655	2.625		0.994	G	26.1
Qw10	1.00	-0.226	0.655	3.250		0.481	H	26.1

Sneeuw indexen

Index	art	Ci	Psn	red.	posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	a)	0.800	0.70	1.00		3.250	1.820	26.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Wind van rechts onderdruk A	11	0.00	0.00
3	Wind van rechts overdruk A	12	0.00	0.00
4	Wind van rechts onderdruk B	13	0.00	0.00
5	Wind van rechts overdruk B	14	0.00	0.00
6	Wind van rechts onderdruk C	41	0.00	0.00

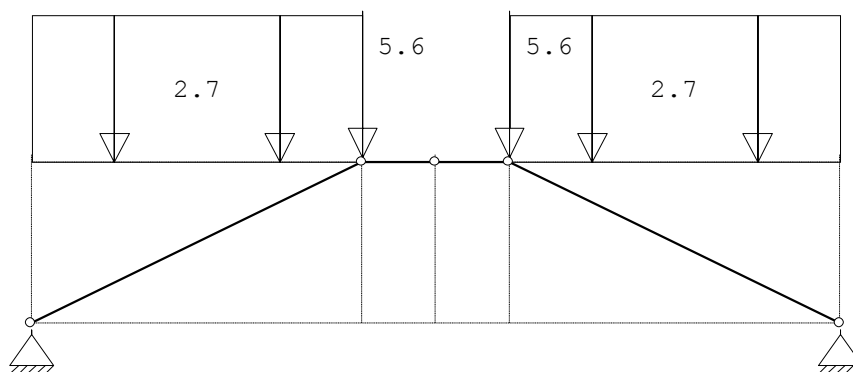
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
7	Wind van rechts overdruk C	42	0.00	0.00
8	Wind van rechts onderdruk D	43	0.00	0.00
9	Wind van rechts overdruk D	44	0.00	0.00
10	Sneeuw A	22	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde
1	2	Z	-5.600
2	5	Z	-5.600

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
2	3:QZgeProj.	-2.70	-2.70	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-2.70	-2.70	0.000	0.000			

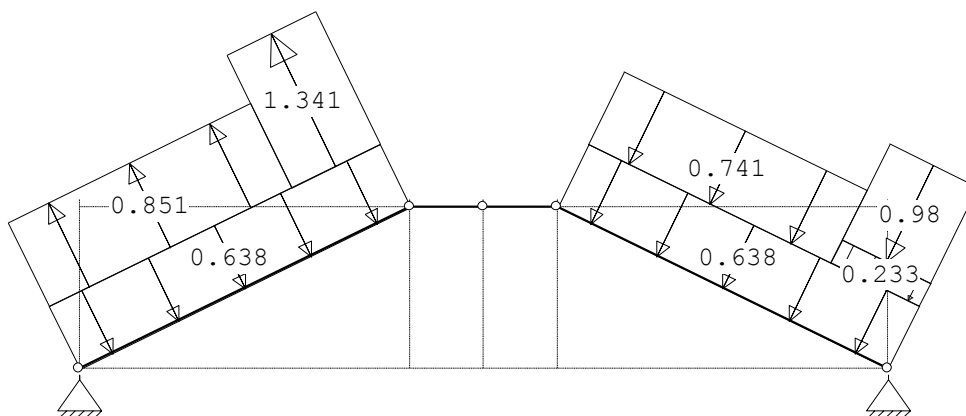
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	-27.53	19.09	
4	27.53	19.09	
	0.00	38.19	: Som van de reacties
	0.00	-38.19	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.23	-0.23	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.74	-0.74	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.34	1.34	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0

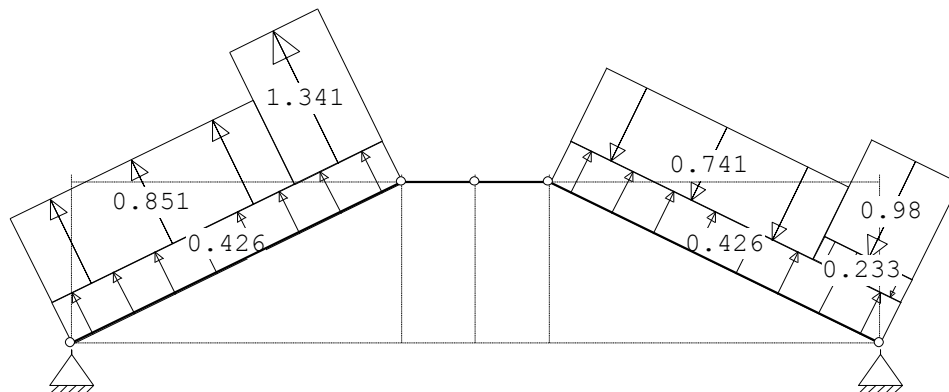
REACTIES

B.G:2 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
3	0.04	4.66	
4	4.02	0.57	
	4.07	5.23	: Som van de reacties
	-4.07	-5.23	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	Qw7	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.23	-0.23	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.74	-0.74	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.34	1.34	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0

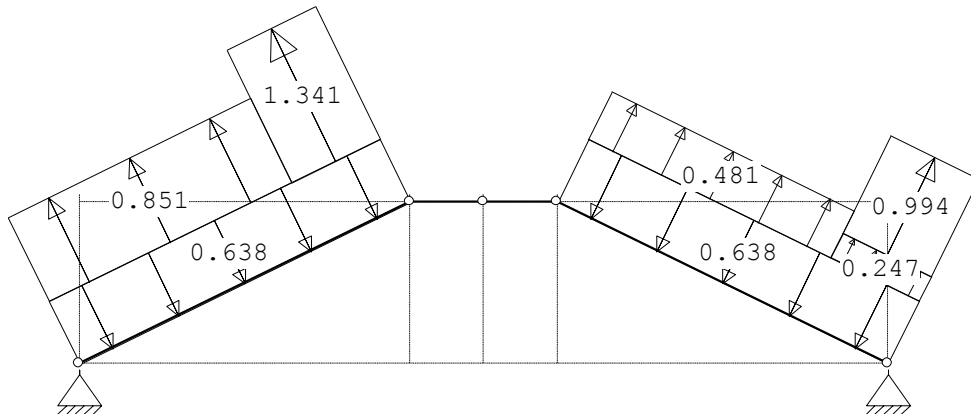
REACTIES

B.G:3 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
3	4.70	-0.13	
4	-0.63	-4.22	
	4.07	-4.35	: Som van de reacties
	-4.07	4.35	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.99	0.99	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.34	1.34	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0

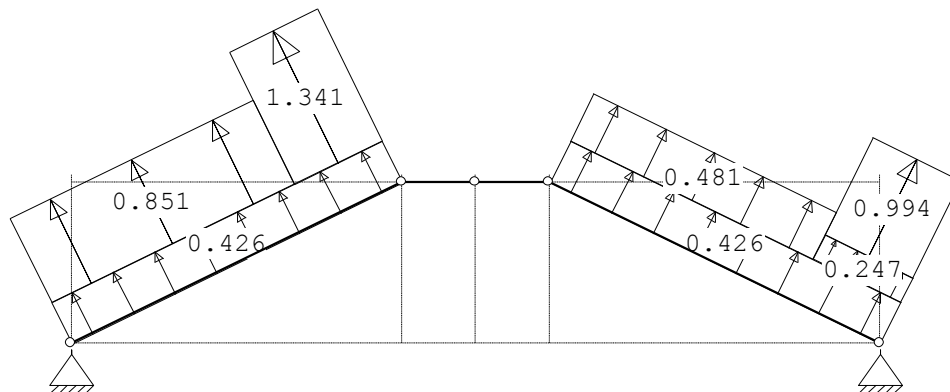
REACTIES

B.G:4 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
3	0.97	-0.82	
4	-0.32	-0.93	
	0.66	-1.75	: Som van de reacties
	-0.66	1.75	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	Qw7	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.99	0.99	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.34	1.34	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0

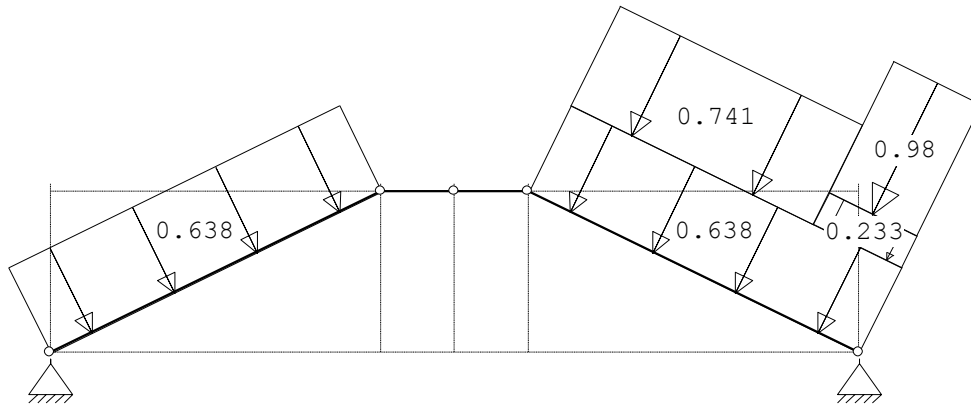
REACTIES

B.G:5 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
3	5.63	-5.61	
4	-4.97	-5.71	
	0.66	-11.33	: Som van de reacties
	-0.66	11.33	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.23	-0.23	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.74	-0.74	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0

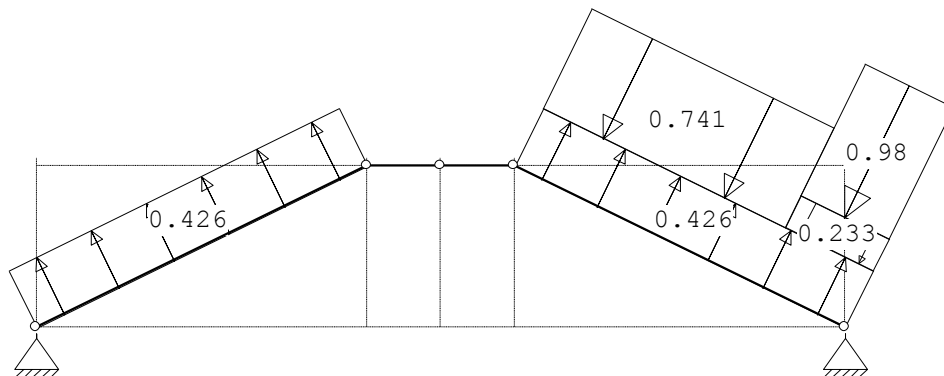
REACTIES

B.G:6 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
3	-3.45	5.89	
4	5.35	3.76	
	1.91	9.65	: Som van de reacties
	-1.91	-9.65	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	Qw7	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.23	-0.23	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.74	-0.74	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0

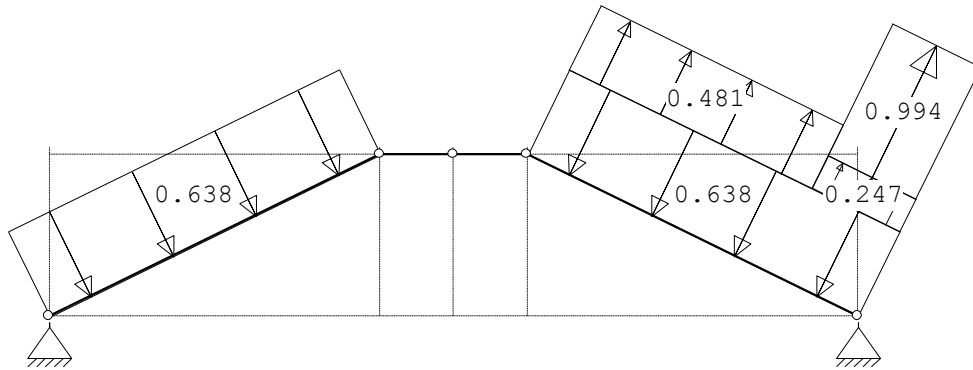
REACTIES

B.G:7 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
3	1.21	1.10	
4	0.70	-1.03	
	1.91	0.07	: Som van de reacties
	-1.91	-0.07	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.99	0.99	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0

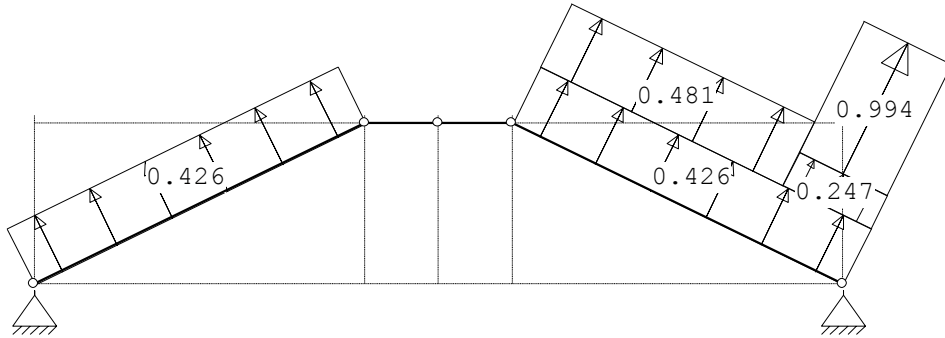
REACTIES

B.G:8 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
3	-2.52	0.41	
4	1.01	2.26	
	-1.50	2.67	: Som van de reacties
	1.50	-2.67	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3	1:QZLokaal	Qw7	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.99	0.99	3.673	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	1.336	0.0	0.2	0.0

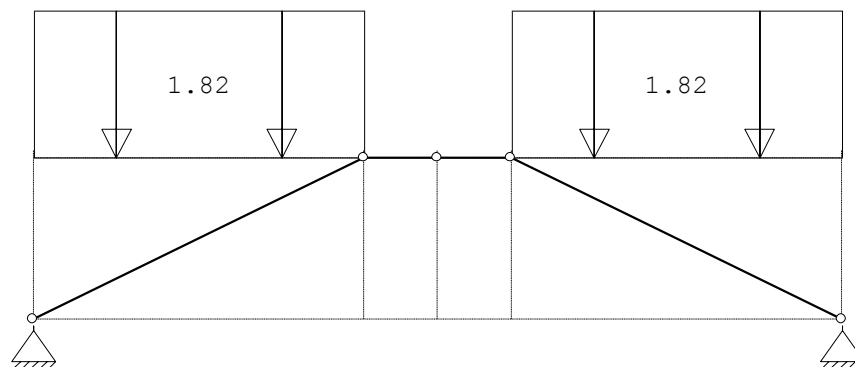
REACTIES

B.G:9 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
3	2.14	-4.38	
4	-3.64	-2.53	
	-1.50	-6.91	: Som van de reacties
	1.50	6.91	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:10 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
3	-9.66	8.19	
4	9.66	8.19	
	0.00	16.38	: Som van de reacties
	0.00	-16.38	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

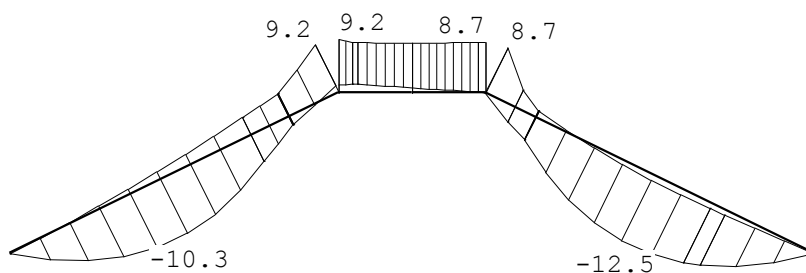
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	0.90									
12	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
21	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
22	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
23	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
24	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
25	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						

26 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00
27 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00
28 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00
29 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00
30 Freq.	1 Perm	1.00		
31 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
32 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00
33 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00
34 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00
35 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00
36 Freq.	1 Perm	1.00	7 psi1	1.00
37 Freq.	1 Perm	1.00	8 psi1	1.00
38 Freq.	1 Perm	1.00	9 psi1	1.00
39 Freq.	1 Perm	1.00	10 psi1	1.00
40 Quas.	1 Perm	1.00		
41 Blij.	1 Perm	1.00		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



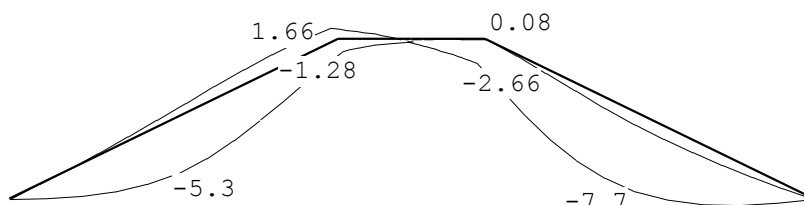
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-42.77	-17.18	9.61	31.68		
4	18.06	42.77	9.47	31.68		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Industrieel
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeis. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
2	5.009	Geschoord	5.009	0.0	Geschoord	2.600*	0.0	
3	5.009	Geschoord	5.009	0.0	Geschoord	5.009	0.0	
4-1	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			boven:	onder:
2	1.0*h	5.01	2,599;2,41	2,599;2,41
			5.01	2,599;2,41
3	1.0*h	5.01	2,599;2,41	2,599;2,41
			5.01	2,599;2,41
4-1	1.0*h	2.00	2	2
			2.00	2

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
2	1	2	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.394	93	46,47
3	1	10	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.513	121	47
4-1	1	10	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.258	61	

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	5.01	N N	0.0	-6.4	21	1 Eind	-6.4	-20.0	0.004
		db					21	1 Bijk	-3.3	-20.0	0.004
3	Dak	db	5.01	N N	0.0	-4.9	29	1 Eind	-4.9	-20.0	0.004
		db					29	1 Bijk	-1.9	-20.0	0.004

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
4-1	Dak	ss	2.00	N N	0.0	-3.5	21	1 Eind	-3.5	-16.0	2*0.004
		ss					21	1 Bijk	-3.5	-16.0	2*0.004

3.3 Stalen hoekkepers woonhuis

Schema zie uitvoer

Belastinggeval 1 t.g.v. permanent

G_{k1}	t.g.v. gording :	$2.25 \cdot 1.3 \cdot 0.83 + 2.1 \cdot 1.1 \cdot 1.06$	= 4.88 kN
G_{k2}	t.g.v. gording :	$1.85 \cdot 1.3 \cdot 0.83 + 2.1 \cdot 1.1 \cdot 1.06$	= 4.5 kN
G_{k3}	t.g.v. dak :	$1.0 \cdot 1.06$	= 1.1 kN/m'
G_{k4}	t.g.v. schoorsteen :	$1.5 \cdot 10 \cdot 0.5 + 0.15 \cdot 25 \cdot 0.5$	= 10.0 kN

Belastinggeval 2 t.g.v. sneeuw

Q_{k1}	t.g.v. gording ;	$2.25 \cdot 1.3 \cdot 0.56 + 2.1 \cdot 1.1 \cdot 0.28$	= 2.3 kN
Q_{k2}	t.g.v. gording :	$1.85 \cdot 1.3 \cdot 0.56 + 2.1 \cdot 1.1 \cdot 0.28$	= 2.0 kN
Q_{k3}	t.g.v. dak :	$1.0 \cdot 0.28$	= 0.3 kN/m'

Toepassen : IPE200

TS/Raamwerken

Rel: 5.26f 15 apr 2016

Project...: Woonhuis
 Onderdeel: Stalen hoekkeper woonhuis
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 24/03/2016
 Bestand...: z:\somereren\corpexsomereren\thrwenm001\projecten\16-036\
 berekeningen\stalen hoekkeper woonhuis.rww

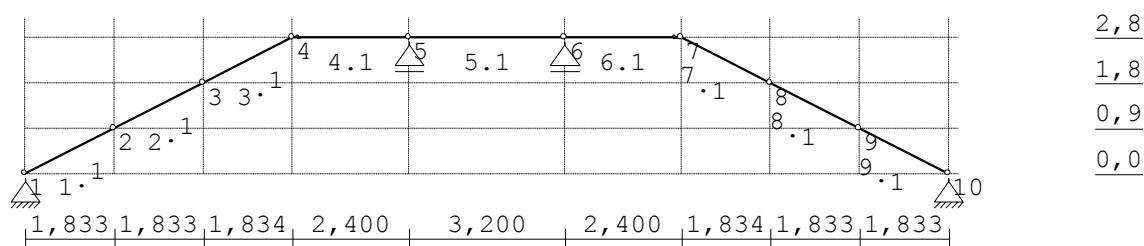
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	3.200
2	1.833	0.000	3.200
3	3.666	0.000	3.200
4	5.500	0.000	3.200
5	7.900	0.000	3.200
6	11.100	0.000	3.200
7	13.500	0.000	3.200
8	15.334	0.000	3.200
9	17.167	0.000	3.200
10	19.000	0.000	3.200

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	19.200
2	0.933	0.000	19.200
3	1.866	0.000	19.200
4	2.800	0.000	19.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	11.100	2.800
2	1.833	0.933	7	13.500	2.800
3	3.666	1.866	8	15.334	1.866
4	5.500	2.800	9	17.167	0.933
5	7.900	2.800	10	19.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	2.057	
2	2	3	1:IPE200	NDM	NDM	2.057	
3	3	4	1:IPE200	NDM	NDM	2.058	
4	4	5	1:IPE200	NDv500	NDM	2.400	
5	5	6	1:IPE200	NDM	NDM	3.200	
6	6	7	1:IPE200	NDM	NDv500	2.400	
7	7	8	1:IPE200	NDM	NDM	2.058	
8	8	9	1:IPE200	NDM	NDM	2.057	
9	9	10	1:IPE200	NDM	NDM	2.057	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	5	010				0.00
3	6	010				0.00
4	10	110				0.00

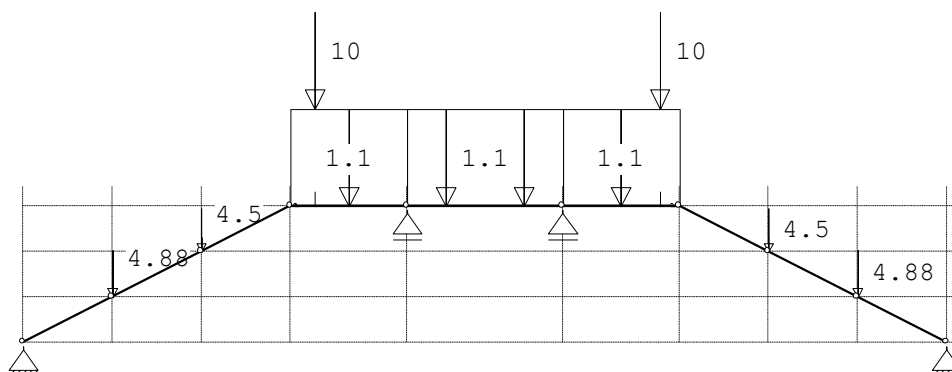
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	sneeuw	22	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
2	10:PZGeprojd.	-4.88		0.000				
3	10:PZGeprojd.	-4.50		0.000				
8	10:PZGeprojd.	-4.50		0.000				
9	10:PZGeprojd.	-4.88		0.000				
4	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
4	8:PZLokaal	-10.00		0.500				
6	8:PZLokaal	-10.00		2.000				

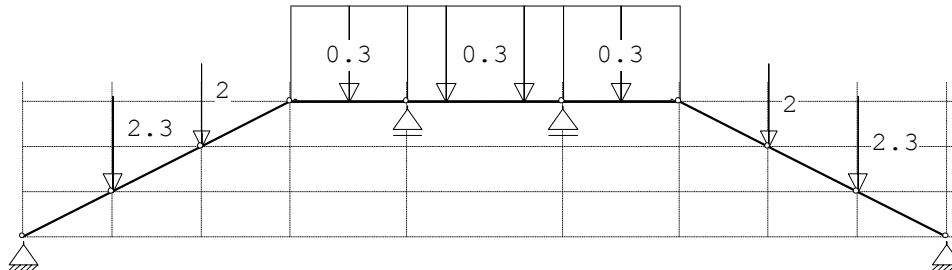
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	29.69	20.22	
5		5.62	
6		6.01	
10	-29.69	20.26	
	0.00	52.11	: Som van de reacties
	0.00	-52.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 sneeuw



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 sneeuw

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
2	10:PZGeprojl.	-2.30		0.000		0.0	0.2	0.0
9	10:PZGeprojl.	-2.30		0.000		0.0	0.2	0.0
3	10:PZGeprojl.	-2.00		0.000		0.0	0.2	0.0
8	10:PZGeprojl.	-2.00		0.000		0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:2 sneeuw

Kn.	X	Z	M
1	5.42	4.83	
5		0.67	
6		0.67	
10	-5.42	4.83	
	0.00	11.00	: Som van de reacties
	0.00	-11.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.22									
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Kar.	1	Perm	1.00									
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									
7	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						

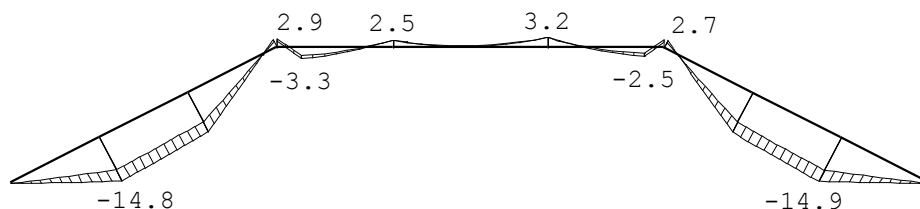
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

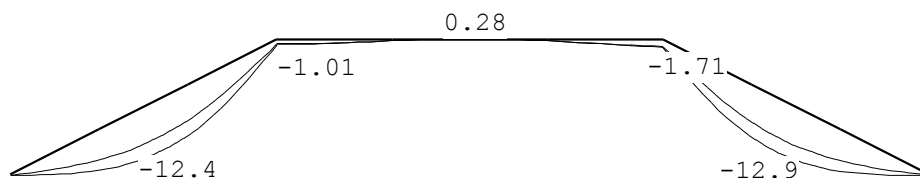
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	36.23	39.38	24.67	28.36		
5			6.85	6.97		
6			7.33	7.39		
10	-39.38	-36.23	24.72	28.41		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

Aantal bouwlagen: 1

Gebouwtype: Overig

Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300

Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1-3	6.172	Geschoord	6.172	0.0	Geschoord	2.300*	0.0	
4	2.400	Geschoord	2.400	0.0	Geschoord	2.400	0.0	
5	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0	
6	2.400	Geschoord	2.400	0.0	Geschoord	2.400	0.0	
7-9	6.172	Geschoord	6.172	0.0	Geschoord	2.300*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1-3	1.0*h	boven:	6.17	3,4;2,772
		onder:	6.17	3,4;2,772
4	1.0*h	boven:	2.40	2,4
		onder:	2.40	2,4
5	1.0*h	boven:	3.20	3,2
		onder:	3.20	3,2
6	1.0*h	boven:	2.40	2,4
		onder:	2.40	2,4
7-9	1.0*h	boven:	6.17	3,4;2,772
		onder:	6.17	3,4;2,772

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
nr.											
1-3	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.612	144	46,47
4	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.117	28	46
5	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.176	41	
6	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.117	27	46
7-9	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.585	137	46,47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	
				I	J							*1
1-3	Dak	db	6.17	N	N	0.0	-11.9	3	1 Eind	-11.9	-24.7	0.004
		db						3	1 Bijk	-3.5	-24.7	0.004
4	Dak	ss	2.40	N	N	0.0	-1.0	3	1 Eind	-1.0	-19.2	2*0.004
		ss						3	1 Bijk	-0.2	-19.2	2*0.004
5	Dak	db	3.20	N	N	0.0	0.3	4	1 Eind	0.3	-12.8	0.004
		db						3	1 Bijk	-0.0	-12.8	0.004
6	Dak	ss	2.40	N	N	0.0	-1.7	3	1 Eind	-1.7	-19.2	2*0.004
		ss						3	1 Bijk	-0.2	-19.2	2*0.004
7-9	Dak	db	6.17	N	N	0.0	-12.0	3	1 Eind	-12.0	-24.7	0.004
		db						3	1 Bijk	-3.5	-24.7	0.004

3.4 Stalen hoekkeper garage

Schema zie uitvoer

Belastinggeval 1 t.g.v. permanent

G_{k1} t.g.v. dak : $(2.7+2.3)*1.5*0.85 = 7.7 \text{ kN}$

G_{k2} t.g.v. dak : $1.75*0.85 = 1.5 \text{ kN/m'}$

Belastinggeval 2 t.g.v. sneeuw

Q_{k1} t.g.v. dak ; $(2.7+2.3)*0.37 = 1.9 \text{ kN}$

Q_{k2} t.g.v. dak ; $1.75*0.37 = 0.7 \text{ kN/m'}$

Toepassen ; IPE180

TS/Raamwerken

Rel: 5.26f 24 mrt 2016

Project...: woonhuis

Onderdeel: Hoekkeper bijgebouw

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

Datum....: 24/03/2016

Bestand...: Z:\Someren\CorpexSomeren\DHRWENM001\projecten\16-036\
Berekeningen\stalen hoekkeper bijbouw.rww

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

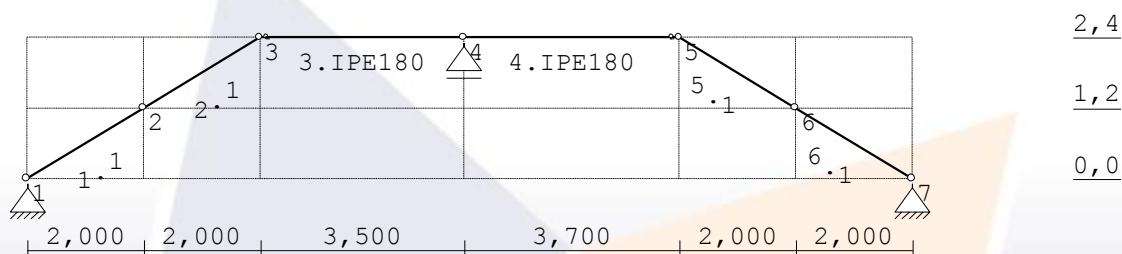
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	2.430
2	2.000	0.000	2.430
3	4.000	0.000	2.430
4	7.500	0.000	2.430
5	11.200	0.000	2.430
6	13.200	0.000	2.430
7	15.200	0.000	2.430

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	15.200
2	1.215	0.000	15.200
3	2.430	0.000	15.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	13.200	1.215
2	2.000	1.215	7	15.200	0.000
3	4.000	2.430			
4	7.500	2.430			
5	11.200	2.430			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDM	2.340	
2	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	2.340	
3	3	4	1:IPE180	NDV500	NDM	3.500	
4	4	5	1:IPE180	NDM	NDV500	3.700	
5	5	6	1:IPE180	NDM	NDM	2.340	
6	6	7	1:IPE180	NDM	NDM	2.340	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	4	010				0.00
3	7	110				0.00

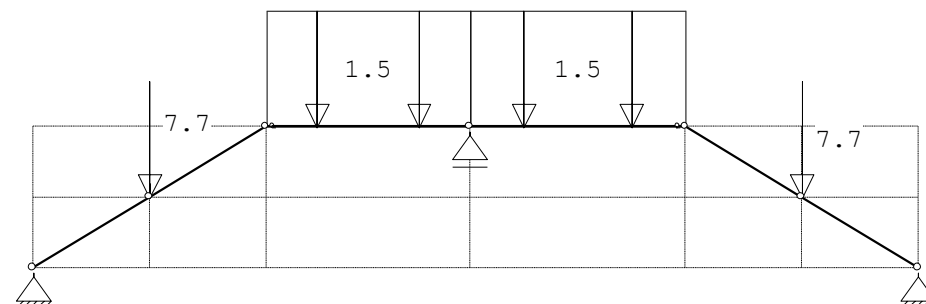
BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1 Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2 Sneeuw	22	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
2	10:PZGepro.j.	-7.70		0.000				
6	10:PZGepro.j.	-7.70		0.000				
3	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			

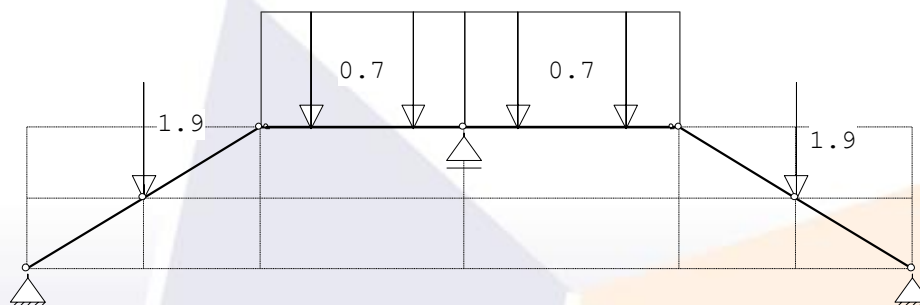
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	12.17	11.31	
4		6.61	
7	-12.17	11.39	
	0.00	29.31	: Som van de reacties
	0.00	-29.31	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
2 10:PZGepro.j.	-1.90		0.000		0.0	0.2	0.0
6 10:PZGepro.j.	-1.90		0.000		0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:2 Sneeuw

Kn.	X	Z	M
1	3.46	2.95	
4		2.90	
7	-3.46	2.99	
	0.00	8.84	: Som van de reacties
	0.00	-8.84	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
2 Fund.	1 Perm	1.22		
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Kar.	1 Perm	1.00		
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
6 Blij.	1 Perm	1.00		
7 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00

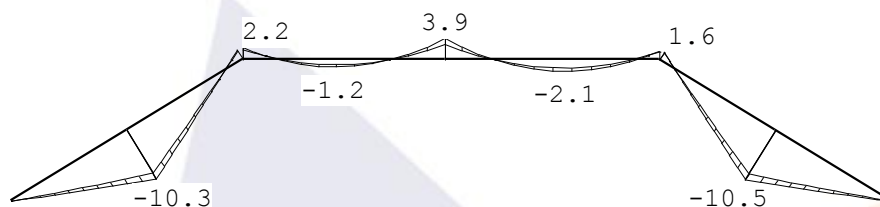
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	14.85	17.82	13.79	16.19		
4			8.07	11.06		
7	-17.82	-14.85	13.90	16.34		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1-2	4.680	Geschoord	4.680	0.0	Geschoord	2.300*	0.0	
3	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	
4	3.700	Geschoord	3.700	0.0	Geschoord	3.700	0.0	
5-6	4.680	Geschoord	4.680	0.0	Geschoord	2.300*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]		Kipsteunafstanden [m]	
1-2	1.0*h	boven:	4.68	2*2,34	
		onder:	4.68	2*2,34	
3	1.0*h	boven:	3.50	3.500	
		onder:	3.50	3.500	
4	1.0*h	boven:	3.70	3.700	
		onder:	3.70	3.700	
5-6	1.0*h	boven:	4.68	2*2,34	
		onder:	4.68	2*2,34	

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1-2	1	1	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.324	76	46,47
3	1	1	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.144	34	
4	1	1	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.147	34	
5-6	1	1	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.333	78	46,47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
1-2	Dak	db	4.68	N	N	0.0	-5.7	3	1 Eind	-5.7	-18.7	0.004
		db						3	1 Bijk	-1.0	-18.7	0.004
3	Dak	ss	3.50	N	N	0.0	1.1	3	1 Eind	1.1	-28.0	2*0.004
		ss						3	1 Bijk	0.4	-28.0	2*0.004
4	Dak	ss	3.70	N	N	0.0	-2.1	3	1 Eind	-2.1	-29.6	2*0.004
		ss						3	1 Bijk	-0.6	-29.6	2*0.004
5-6	Dak	db	4.68	N	N	0.0	-6.0	3	1 Eind	-6.0	-18.7	0.004
		db						3	1 Bijk	-1.1	-18.7	0.004

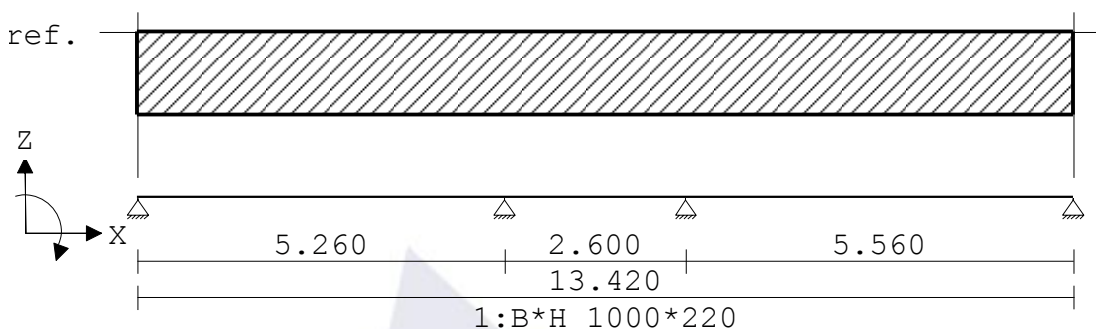
4 Belastingafdracht

4.1 Zoldervloer

4.1.1 Achterzijde

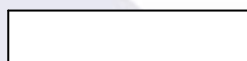
GEOMETRIE

Ligger:1



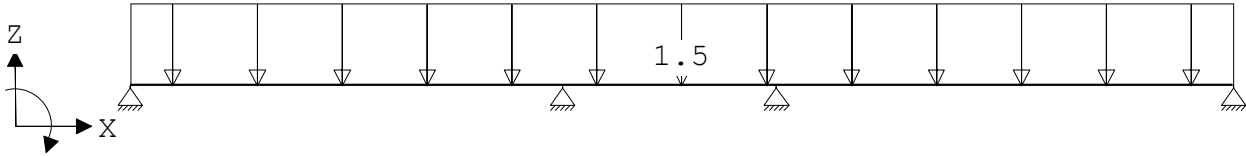
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*220



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES Fysisch lineair

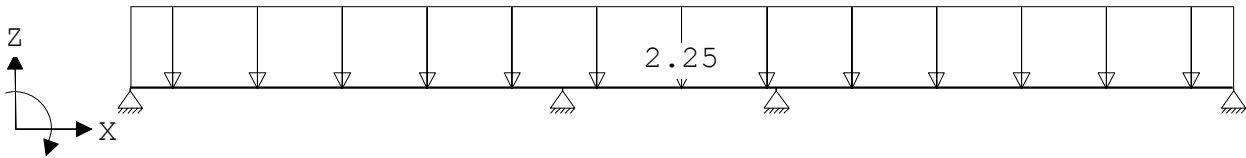
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	15.52	0.00
2	29.36	0.00
3	32.82	0.00
4	16.24	0.00

93.94 : (absoluut) grootste som reacties
-93.94 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

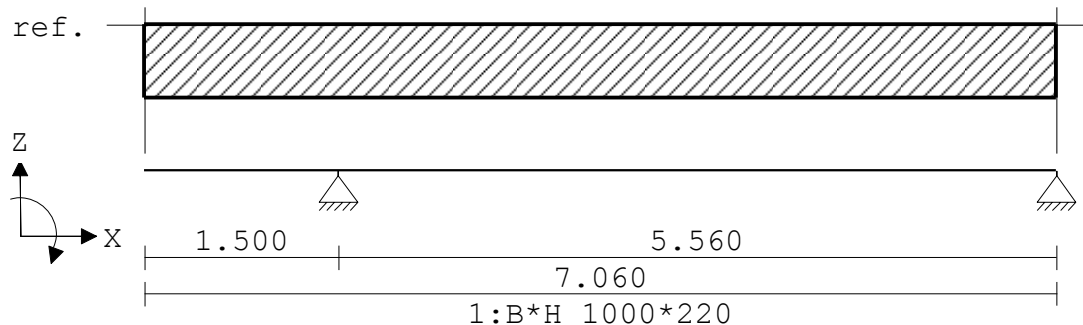
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.10	5.09	0.00	0.00
2	0.00	12.36	0.00	0.00
3	0.00	13.09	0.00	0.00
4	-0.09	5.31	0.00	0.00

4.1.2 Voorzijde

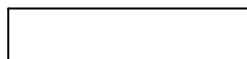
GEOMETRIE

Ligger:1



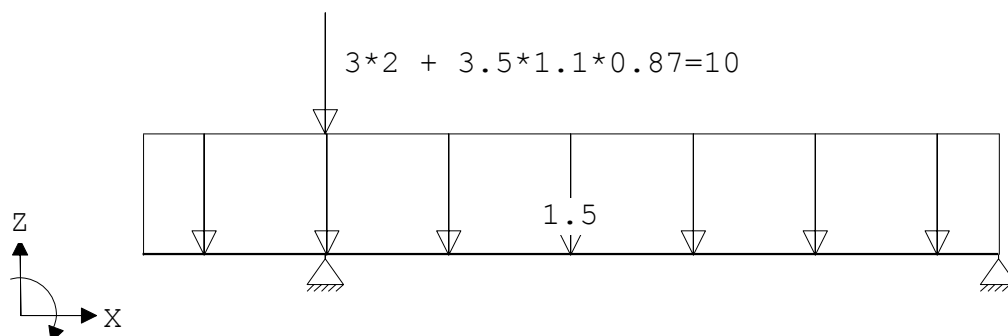
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*220



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



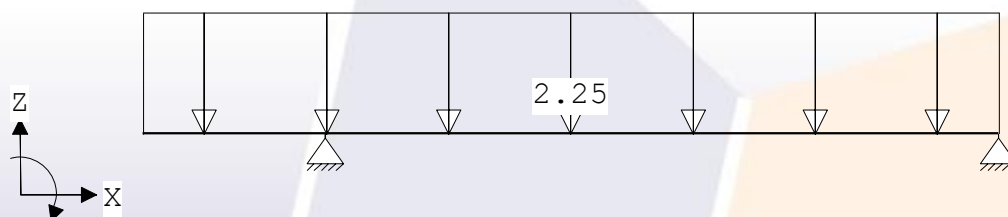
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	41.38	0.00
2	18.04	0.00
59.42 :		(absoluut) grootste som reacties
-59.42 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

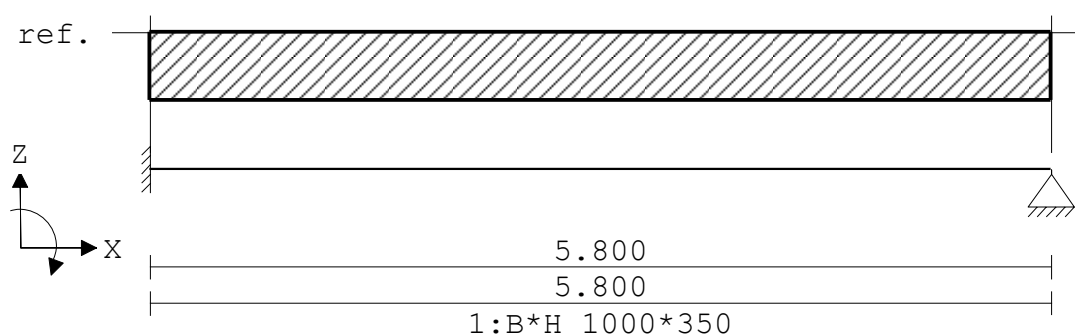
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	10.09	0.00	0.00
2	-0.46	6.26	0.00	0.00

4.2 Verdieping

4.2.1 Achterzijde t.p.v. wand op vloer

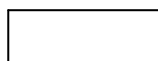
GEOMETRIE

Ligger:1



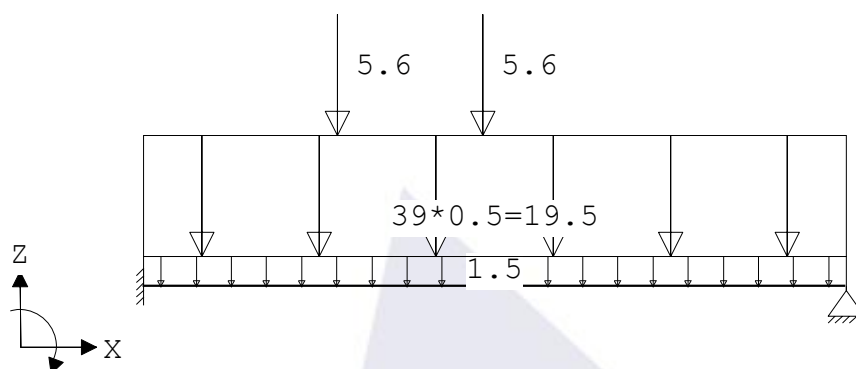
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*350



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



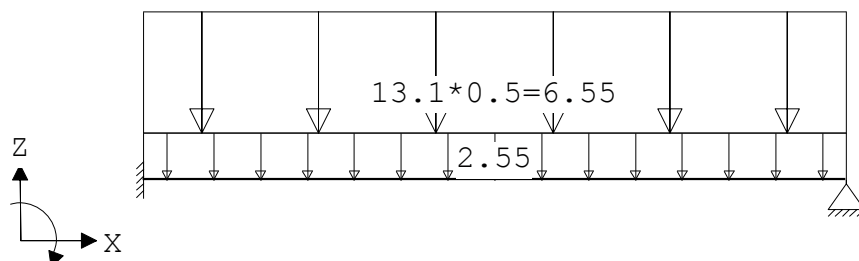
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	116.82	-136.84
2	66.93	0.00
	183.75 :	(absoluut) grootste som reacties
	-183.75 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	32.99	-38.27	0.00
2	0.00	19.79	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

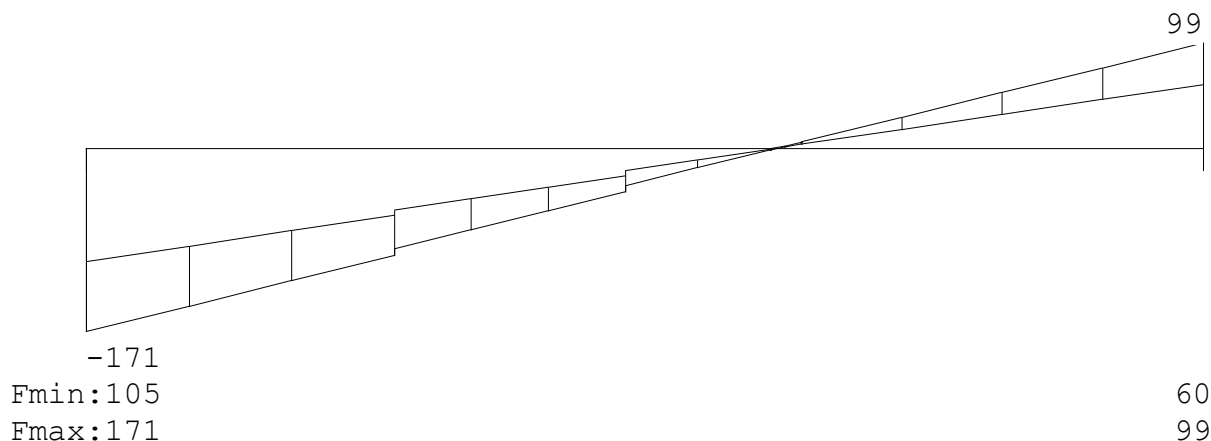
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*350

Algemeen

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 3.500000e+005

Staaftype : 0: normaal

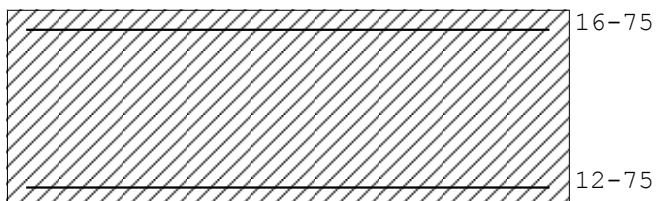
Traagheid : 3.5729e+009

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 350 zwaartepunt tov onderkant : 175

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 259.3

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Milieu : Boven XC1 Onder XC1

Gestort tegen bestaand beton : Nee Nee

Element met plaatgeometrie : Ja Ja

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S2 S2

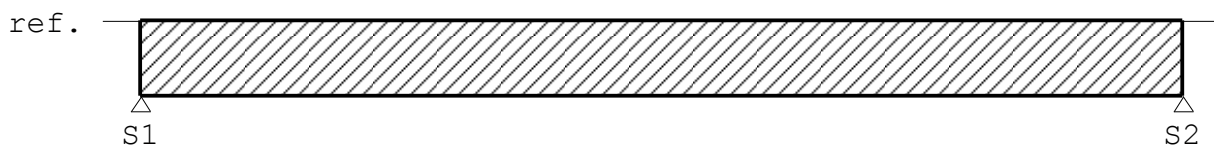
Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	21			17		
Toegepaste dekking	:	21			20		
Gelijkwaardige diameter	:	16			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	10	0	12	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	16	5	21	12	5	17
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	15			15		
Toegepaste dekking	:	37			32		
Gelijkwaardige diameter	:	6			6		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6	10	0	6	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	10	5	15
Wapening				Boven	Onder		
Basiswapening	:	16-75			12-75		
Hoofdwapening laag	:	1			1		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	8;10;12			8;10;12		
Diameter nuttige hoogte	:	16.0			12.0		
diameter verdeelwapening	:	6.0			6.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

16-75 a



12-75 b

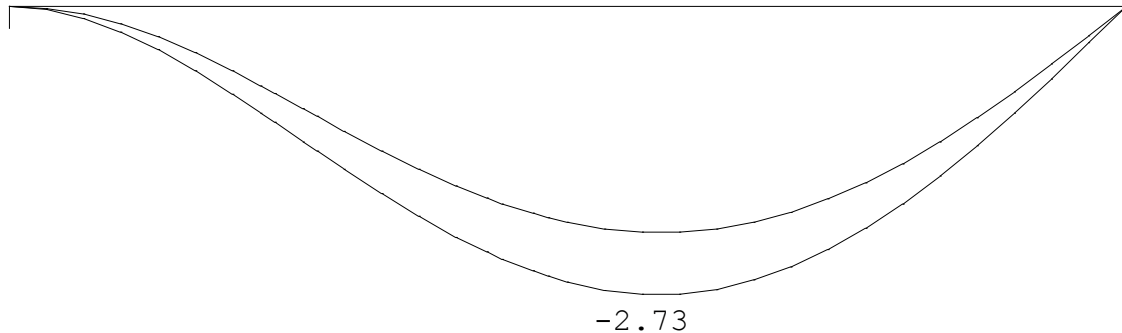
Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	199.45	299	Bov	1445	2682	16-75	
2	S2-2229	-110.34	306	Ond	774	1509	12-75	

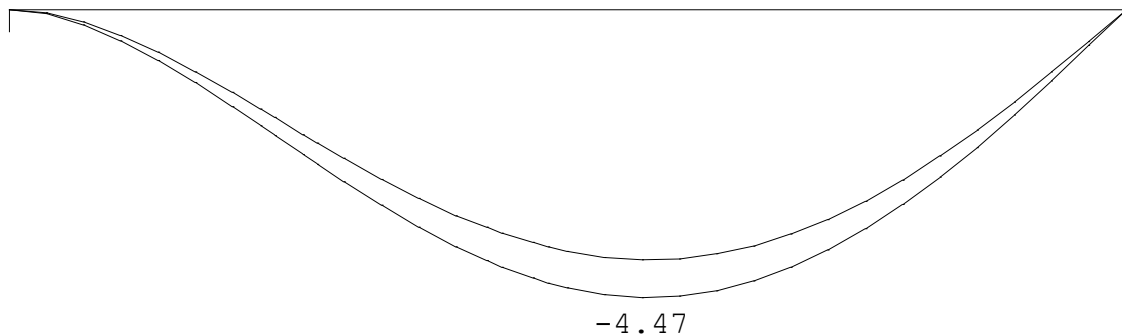
DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

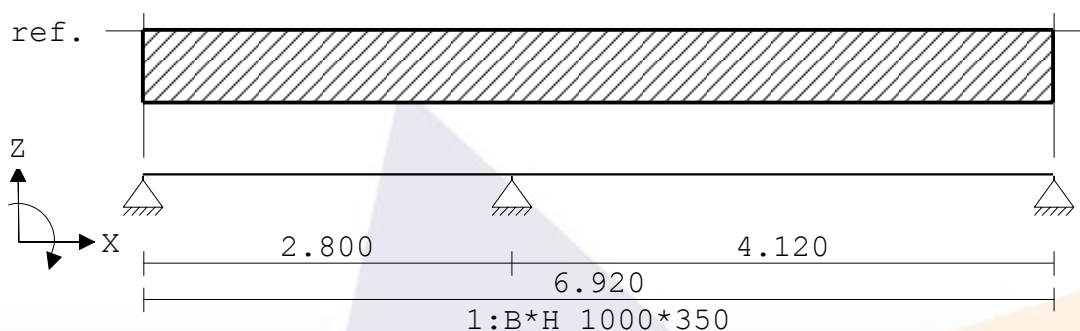


Maximaal opneembare schuifspanning : $0.46 \cdot 1000 \cdot 320 \cdot 10^{-3} = 147.2 \text{ kN}$
Optredende : 171 kN overige middels beugels afwapenen.

4.2.2 Voorzijde t.h.v. trap

GEOMETRIE

Ligger:1



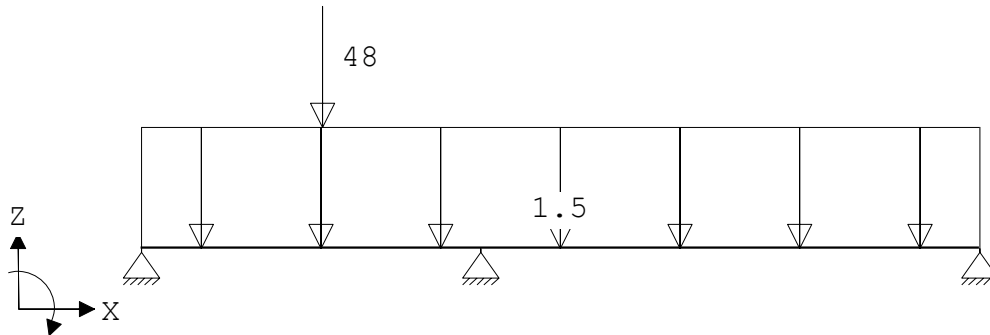
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*350



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



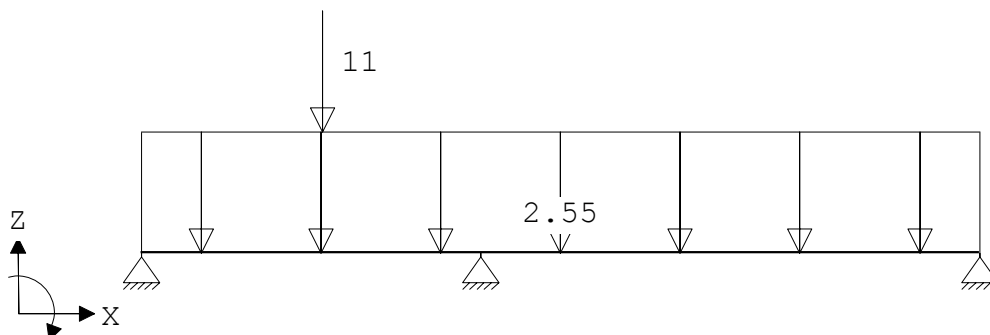
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	26.85	0.00
2	77.61	0.00
3	14.46	0.00
118.93 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-118.93 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

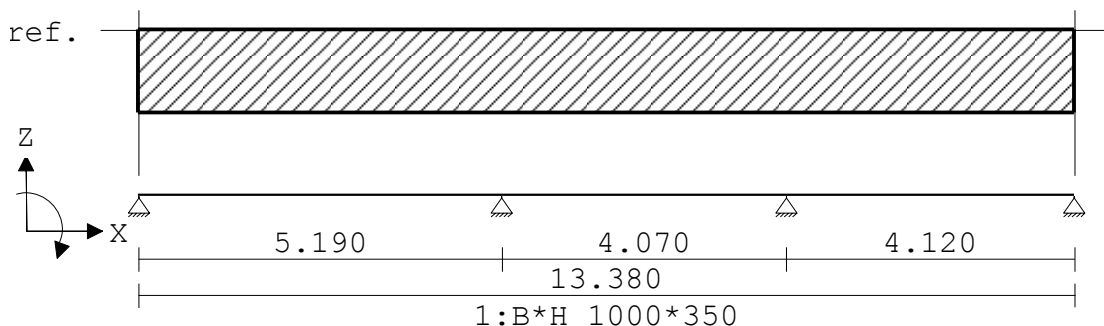
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.15	7.47	0.00	0.00
2	0.00	18.68	0.00	0.00
3	-0.82	4.47	0.00	0.00

4.2.3 Voorzijde voor trap

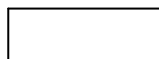
GEOMETRIE

Ligger:1



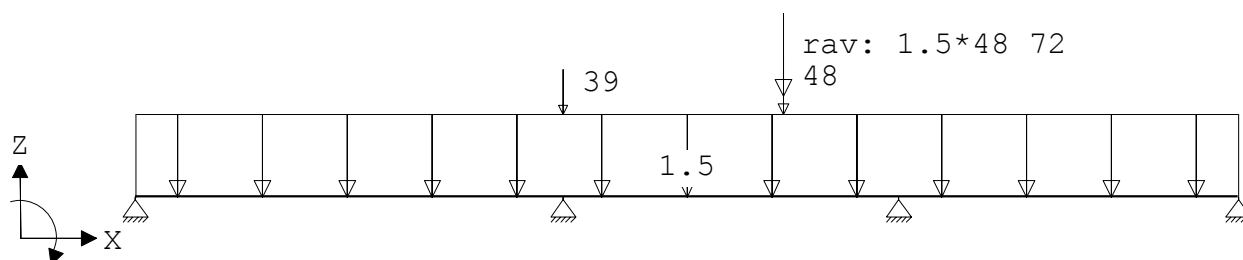
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*350



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



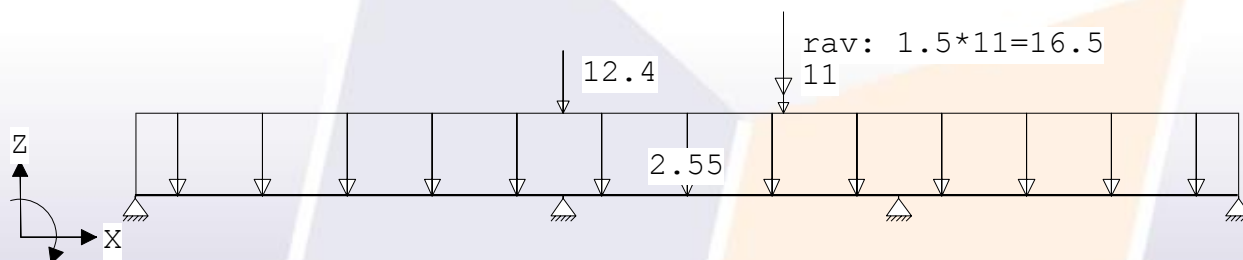
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	17.11	0.00
2	135.90	0.00
3	135.27	0.00
4	7.86	0.00
	296.14 :	(absoluut) grootste som reacties
	-296.14 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.41	5.76	0.00	0.00
2	0.00	36.67	0.00	0.00
3	0.00	33.72	0.00	0.00
4	-2.72	4.86	0.00	0.00

5 Lateien-liggers

5.1 Merk 1

$L_t = 1.2 \text{ m'}$

Buiten:

$G_{k1} \quad \text{t.g.v. m.w. + e.g.: } 0.6 \cdot 2.0 + 0.2 = 1.4 \text{ kN/m'}$

$M_{E;d} = 0.125 \cdot 1.22 \cdot 1.4 \cdot 1.2^2 = 0.30 \text{ kNm}$

$W_y > 1.3 \text{ cm}^3$

$I_y > 6/6 \cdot 3.72 \cdot 1.4 \cdot 1.2^3 = 9 \text{ cm}^4$

Toepassen: H100/100/10

5.2 Merk 2

$L_t = 2.8 \text{ m'}$

$G_{k1} \quad \text{t.g.v. m.w. + e.g. : } 1.5 \cdot 2.0 + 0.2 = 3.2 \text{ kN/m'}$

$M_{E;d} = 0.125 \cdot 1.22 \cdot 3.2 \cdot 2.8^2 = 3.9 \text{ kNm}$

$W_y > 16 \text{ cm}^3$

$I_y > 6/6 \cdot 3.72 \cdot 3.2 \cdot 2.8^3 = 261 \text{ cm}^4$

Toepassen ; H150/100/10

5.3 Merk 3

Toepassen : H100/100/10 ophangen aan verdiepingsvloer

5.4 Merk 4

$L_t = 3.3 \text{ m'}$

$G_{k1} \quad \text{t.g.v. m.w. + e.g. : } 2.5 \cdot 2.0 + 0.2 = 5.2 \text{ kN/m'}$

$M_{E;d} = 0.125 \cdot 1.22 \cdot 5.2 \cdot 3.3^2 = 8.6 \text{ kNm}$

$W_y > 37 \text{ cm}^3$

$I_y > 6/6 \cdot 3.72 \cdot 5.2 \cdot 3.3^3 = 695 \text{ cm}^4$

Toepassen : H200/100/10

5.5 Merk 5

Schema zie uitvoer

Belastinggeval 11 t.g.v. permanent

$$G_{k1} \quad \text{t.g.v. 1}^e \text{ v.v. : } 3.0 \cdot 10.25 = 30.8 \text{ kN/m'}$$

$$\text{m.w. : } 5.6 \cdot 0.7 = 4.0 \text{ kN/m'}$$

$$G_{k1} = 34.8 \text{ kN/m'}$$

$$G_{k2} \quad \text{t.g.v. wand op vl : } 116.8 - 30.8 = 86.0 \text{ kN/m'}$$

$$G_{k3} \quad \text{t.g.v. rustend : } = 1.5 \text{ kN/m'}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijk

$$Q_{k1} \quad \text{t.g.v. 1}^e \text{ v.v. : } 3.0 \cdot 2.55 + 2.55 = 10.2 \text{ kN/m'}$$

$$Q_{k2} \quad \text{t.g.v. wand op vl : } = 33.0 \text{ kN/m'}$$

TS/Liggers

Rel: 6.20 24 mrt 2016

Project.....: 16-036 - Woonhuis
 Onderdeel.....: merk 5
 Constructeur.: User217
 Opdrachtgever: Bax
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 24/03/2016
 Bestand.....: z:\somerens\corpexsomerens\dhrwenm001\projecten\
 16-036\berekeningen\merk 5.dlw



Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: 15%	Toevallige inklemming eind	: 15%
Herverdelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

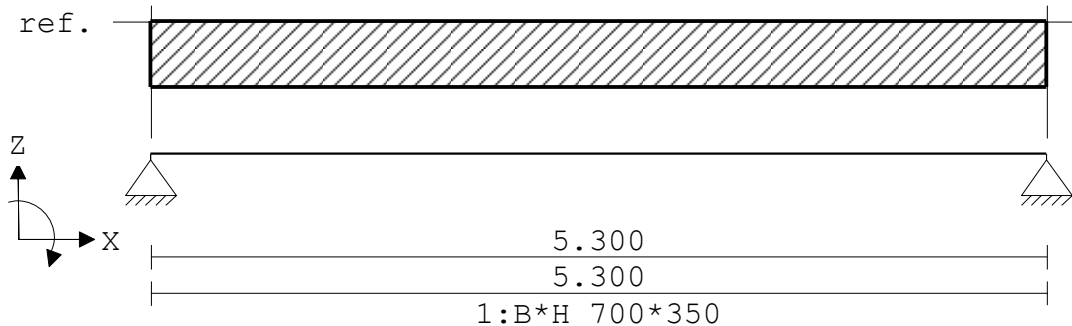
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.300	5.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 700*350	1:C30/37	2.4500e+005	2.5010e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	700	350	175.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 700*350



BELASTINGGEVALLEN

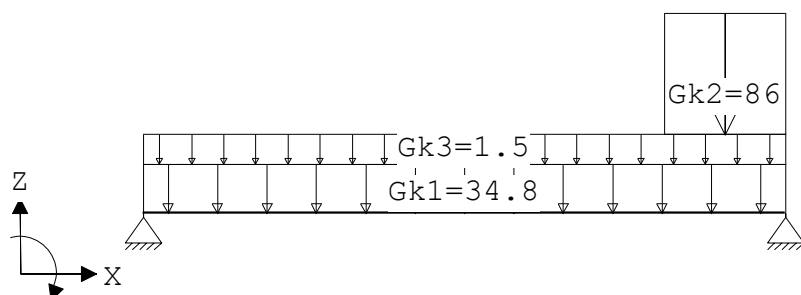
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	Gk1	-34.800	-34.800		0.000	5.300
2		1:q-last	Gk2	-86.000	-86.000		4.300	1.000
3		1:q-last	Gk3	-1.500	-1.500		0.000	5.300

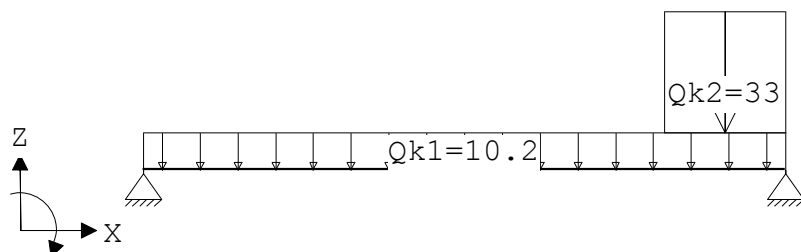
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	120.54	0.00
2	190.31	0.00
	310.85 :	(absoluut) grootste som reacties
	-310.85 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	Qk1	-10.200	-10.200		0.000	5.300
2		1:q-last	Qk2	-33.000	-33.000		4.300	1.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	30.14	0.00	0.00
2	0.00	56.92	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Quas.	1 Perm	1.00		
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

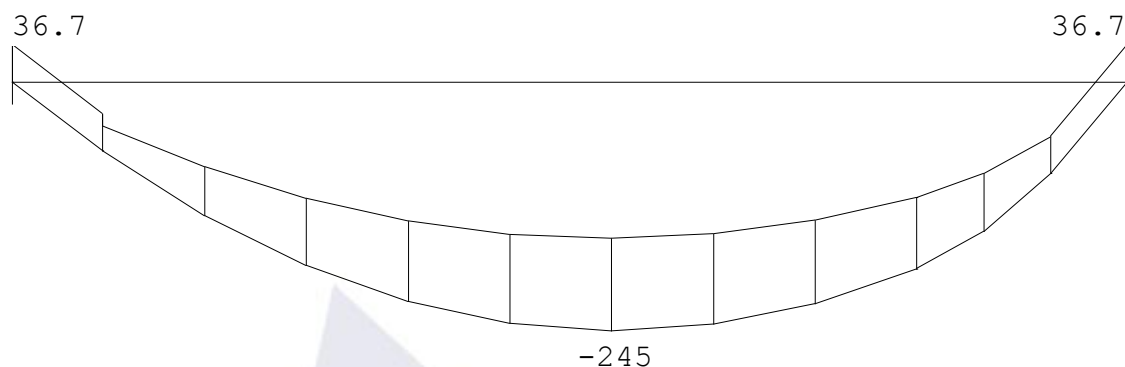
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	108.49	170.88	0.00	0.00
2	171.28	282.38	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 700*350

Algemeen

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 2.450000e+005

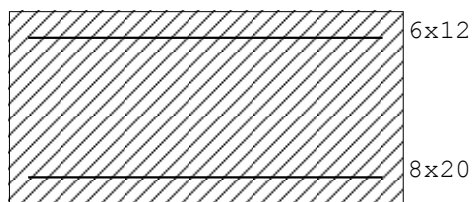
Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 2.5010e+009

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 700 hoogte : 350 zwaartepunt tov onderkant : 175
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	233.3	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf. : 2.470
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortstleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1

Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	17	25
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	20
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 10 0	20 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	12 5 17	20 5 25

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	10 5 15

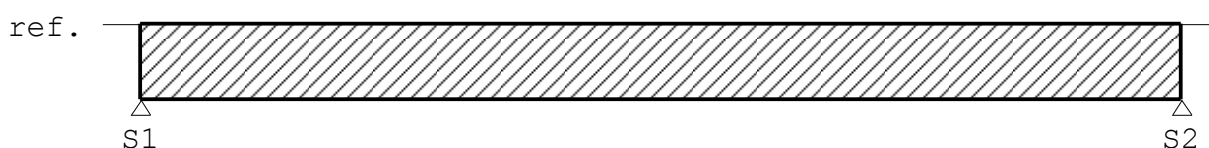
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	6x12	8x20
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	20.0
Min.tussenruimte	:	38	38
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	

Aanhechting : Automatisch Automatisch
Beugels
 Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C30/37
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 700 Hoogte t.b.v. dwarskr: 350
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

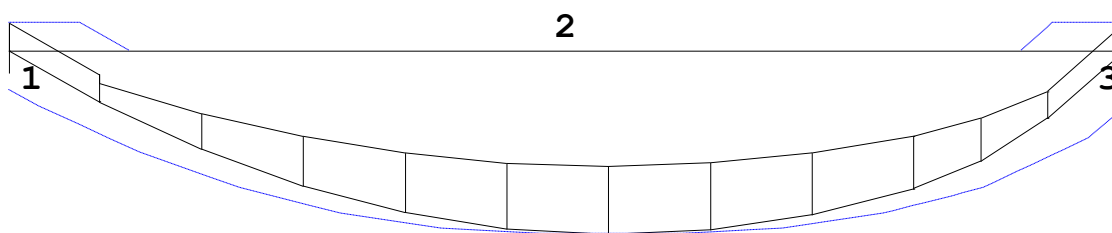
6x12 a



8x20 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	36.75	175	Bov	312*	679	6x12	1
2	S2-2432	-245.00	260	Ond	2113	2514	8x20	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
2	S2-2432	-193.48	Ond	299.4	7.3.3	85	176	20.0	9.3			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	6x12	S1-219	S2+219	5739	219	219
b	Onder	8x20	S1-200	S2+206	5706	200	206

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+550	Ø8-150 (4s)	550	613	171		6,8
2	S1+550	S2-850	Ø8-300 (4s)	3900	613	138		8
3	S2-850	S2+0	Ø8-150 (4s)	850	995	282		6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd, C}$	$V_{Rd, S}$	$V_{Ed} <$ [N/mm ²]	$V_{Rd} <$	$V_{Rd, Max}$	Opm.
1	S1+0	S1+550	21.8	170.70	0.72	1.83	0.82	1.83	3.20	6, 8
2	S1+550	S2-850	21.8	137.92	0.72	0.91	0.66	0.91	3.20	8
3	S2-850	S2+0	21.8	281.78	0.72	1.83	1.36	1.83	3.20	6, 8

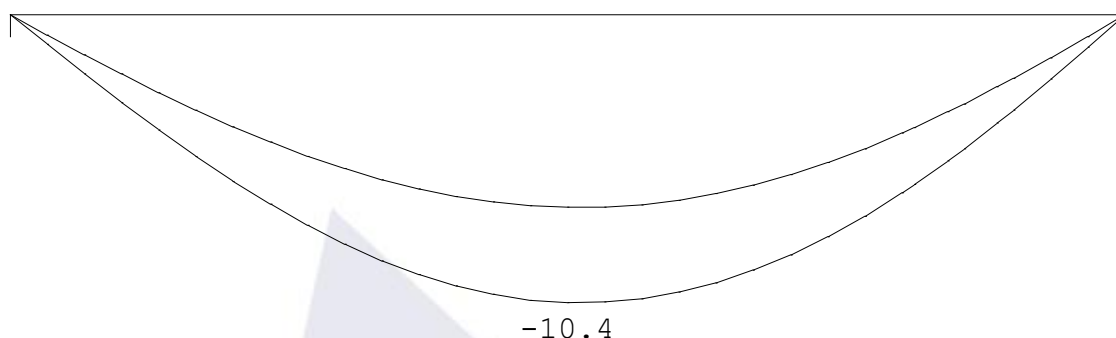
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie

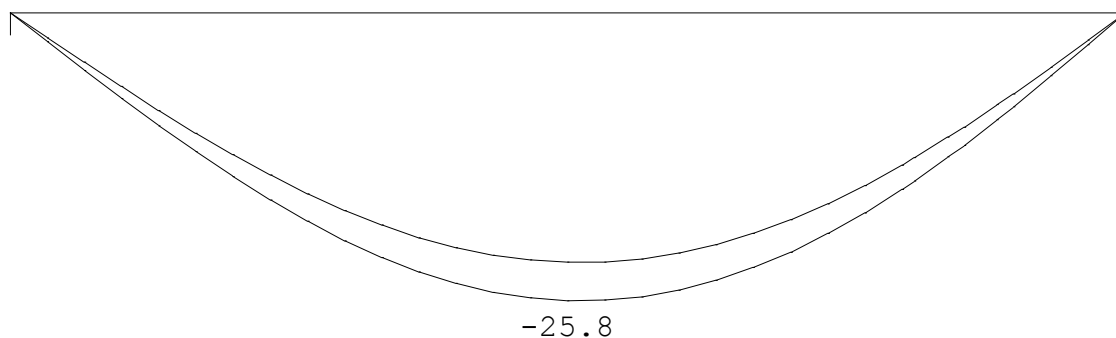


Project.....: 16-036 - Woonhuis

Onderdeel.....: merk 5

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



5.6 Merk 6

$L_t = 2.2 \text{ m}'$

$G_{k1} \text{ t.g.v. m.w. + e.g.: } 2.5 \cdot 2.0 + 0.2 = 5.2 \text{ kN/m}'$

$M_{E;d} = 0.125 \cdot 1.22 \cdot 5.2 \cdot 2.2^2 = 4.0 \text{ kNm}$

$W_y > 16 \text{ cm}^3$

$I_y > 6/6 \cdot 3.72 \cdot 5.2 \cdot 2.2^3 = 206 \text{ cm}^4$

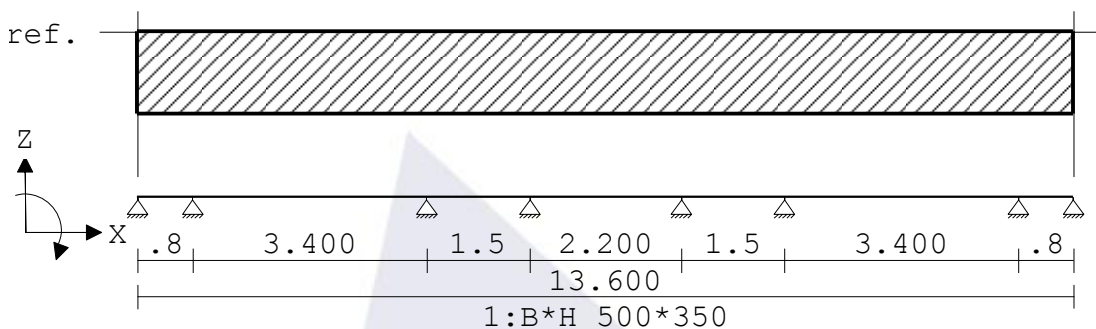
Toepassen: H150/100/10

5.7 Merk 7

Versterkte strook achtergevel

GEOMETRIE

Ligger:1



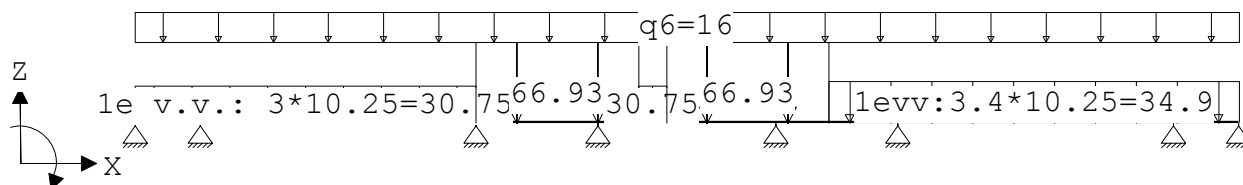
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*350



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



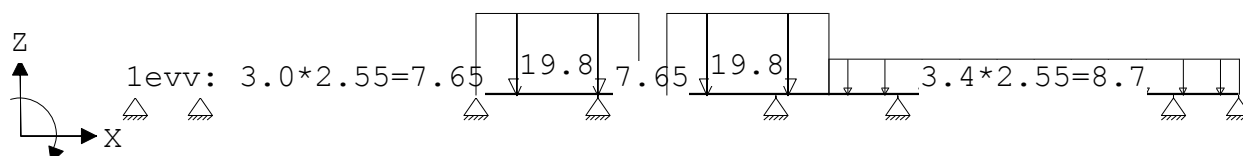
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	-35.21	0.00
2	164.45	0.00
3	161.47	0.00
4	143.23	0.00
5	136.21	0.00
6	150.24	0.00
7	179.72	0.00
8	-39.12	0.00
860.98 :		(absoluut) grootste som reacties
-860.98 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-8.86	3.74	0.00	0.00
2	0.00	25.88	0.00	0.00
3	0.00	32.74	0.00	0.00
4	0.00	40.12	0.00	0.00
5	0.00	39.17	0.00	0.00
6	0.00	28.23	0.00	0.00
7	0.00	29.36	0.00	0.00
8	-10.03	3.84	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						

10 Freq. 1 Perm 1.00
11 Freq. 1 Perm 1.00 2 psi1 1.00
12 Blij. 1 Perm 1.00

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-49.98	-26.63	0.00	0.00
2	148.00	213.78	0.00	0.00
3	145.32	218.58	0.00	0.00
4	128.91	208.85	0.00	0.00
5	122.59	199.98	0.00	0.00
6	135.22	200.37	0.00	0.00
7	161.75	234.21	0.00	0.00
8	-55.80	-30.03	0.00	0.00

6 Controle metselwerk

6.1 Binnenblad linkergevel

$$N_{E;d} = 171 + 3.0 \cdot 2.0 \cdot 1.08 + 15.1 \cdot 1.08 + 5.1 \cdot 1.35 + 3.0 \cdot 1.06 \cdot 1.08 = 205.0 \text{ kN}$$

Toepassen : Poriso dik 140 PM 25

Druksterkte

Karakteristieke waarde van de druksterkte van het metselwerk f_k in N/mm²

Genormaliseerde steen druksterkte	metselmortel		
	M5	M10	M15
21	5,41	6,43	7,12

Projectnummer : 16-036
 Projectomschrijving : Woonhuis
 Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 1 van 9

Bestand :projecten\16-036\Berekeningen\16-036mw-def.vnks

Module 1 - Twee- of meezijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : binnenblad linkergevel

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 20)

mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel

$$f_b = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$f_m = 10 \text{ N/mm}^2$$

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 140 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 3000 \text{ mm}$$

breedte

$$\ell = 1000 \text{ mm}$$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 205,0 \text{ kN}$$

moment aan de top

$$M_{Edt} = 3,00 \text{ kNm}$$

moment in het midden

$$M_{Edm} = 0,00 \text{ kNm}$$

moment aan de voet

$$M_{Edb} = 0,00 \text{ kNm}$$

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$$f_k = K (f_b)^\alpha (f_m)^\beta = 0,6 \times 20^{0,65} \times 10^{0,25} = 7,48 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.1)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{7,48}{1,5} = 4,99 \text{ N/mm}^2$$

$$\rho_2 = 0,75 \quad \dots(5.3)$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 16,07 < 27 \quad \text{u.c.} = 0,60 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 5 \text{ mm} \quad e_{initm} = e_{init} + 10 = 15 \text{ mm}$$

artikel 6.1.2.2

$$e_t = \frac{M_{Edt}}{N_{Ed}} = 14,6 \text{ mm} \quad e_{t,t} = \max(|e_t| + e_{init}; 0,05 t) = 19,6 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

Projectnummer : 16-036
Projectomschrijving : Woonhuis
Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 2 van 9

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$$

$$e_{i,t} = e_{i,t,f} = 19,6 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,72 \quad \dots(6.4)$$

$$N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 502,22 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$e_b = \frac{M_{Ed,b}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_{i,b,f} = \max(|e_b| + e_{init}; 0,05 t) = 7 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$$

$$e_{i,b} = e_{i,b,f} = 7 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4)$$

$$N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 628,2 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$e_{Ed,m} = \frac{M_{Ed,m}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_m = |e_{Ed,m}| + e_{init,m} = 15 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \quad \dots(6.8) \quad e_{mk} = \max(|e_m| + e_k; 0,05 t_{ef}) = 15 \text{ mm} \quad \dots(6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - 2 \frac{15}{140} = 0,786 \quad \dots(G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2250}{140} \sqrt{\frac{7,5}{5235}} = 0,607 \quad \dots(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\phi - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,607 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{15}{140}} = 0,9 \quad \dots(G.3)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u/2)} = 0,524 \quad \dots(G.1)$$

$$N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 365,65 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 205 \text{ kN} < N_{Rd} = 365,6 \text{ kN} \quad u.c. = 0,56 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

Resultaten

$$f_d = 4,99 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,72 \quad \dots(6.4)$$

$$N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 502,22 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4)$$

$$N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 628,2 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u/2)} = 0,524 \quad \dots(G.1)$$

$$N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 365,65 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

Projectnummer : 16-036
Projectomschrijving : Woonhuis
Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 3 van 9

artikel 6.1.2.1(1)

$N_{Ed} = 205 \text{ kN} < N_{Rd} = 365,6 \text{ kN}$ u.c. = 0,56 Capaciteit van de wand voldoet.

Conclusie : Wand voldoet.

6.2 Penant achtergevel

Zie uitvoer merk 7 $N_{E;d} = 209 + 219 = 428.0 \text{ kN}$

Projectnummer : 16-036
Projectomschrijving : Woonhuis
Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 4 van 9

Module 1 - Twee- of meezijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : Achtergevel

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

mortelkwaliteit: Metselmortel

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

$$f_m = 10 \text{ N/mm}^2$$

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 200 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 3000 \text{ mm}$$

breedte

$$\ell = 1700 \text{ mm}$$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 420,0 \text{ kN}$$

moment aan de top

$$M_{Ed,t} = 6,00 \text{ kNm}$$

moment in het midden

$$M_{Ed,m} = 0,00 \text{ kNm}$$

moment aan de voet

$$M_{Ed,b} = 0,00 \text{ kNm}$$

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$$f_k = K (f_b)^\alpha (f_m)^\beta = 0,6 \times 12^{0,65} \times 10^{0,25} = 5,37 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.1)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{5,37}{1,5} = 3,58 \text{ N/mm}^2$$

$$\rho_2 = 0,75 \quad \dots(5.3)$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t} = 11,25 < 27 \quad \text{u.c.} = 0,42$$

Slankheid van de wand voldoet.

artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 5 \text{ mm} \quad e_{initm} = e_{init} + 10 = 15 \text{ mm}$$

artikel 6.1.2.2

$$e_t = \frac{M_{Ed,t}}{N_{Ed}} = 14,3 \text{ mm} \quad e_{i,t,f} = \max(|e_t| + e_{init}; 0,05 t) = 19,3 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

Projectnummer : 16-036
Projectomschrijving : Woonhuis
Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 5 van 9

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$$

$$e_{i,t} = e_{i,t,f} = 19,3 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,807 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 981,65 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$e_b = \frac{M_{Ed,b}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_{i,b,f} = \max(|e_b| + e_{init}; 0,05 t) = 10 \text{ mm} \dots (6.5)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0.1$$

$$e_{i,b} = e_{i,b,f} = 10 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 1094,58 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$e_{Ed,m} = \frac{M_{Ed,m,c}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$$

$$e_m = |e_{Ed,m}| + e_{init,m} = 15 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \dots (6.8) \quad e_{mk} = \max(|e_m| + e_k; 0,05 t_{ef}) = 15 \text{ mm} \dots (6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - 2 \frac{15}{200} = 0,85 \dots (G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2250}{200} \sqrt{\frac{5,4}{3755,9}} = 0,425 \dots (G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\phi - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,425 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{15}{200}} = 0,564 \dots (G.3)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)^2} = 0,725 \dots (G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 881,78 \text{ kN} \dots (6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 420 \text{ kN} < N_{Rd} = 881,8 \text{ kN} \quad u.c. = 0,48 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

Resultaten

$$f_d = 3,58 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \dots (5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,807 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 981,65 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 1094,58 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)^2} = 0,725 \dots (G.1)$$

$$N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 881,78 \text{ kN} \dots (6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

Projectnummer : 16-036
Projectomschrijving : Woonhuis
Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 6 van 9

$N_{Ed} = 420 \text{ kN} < N_{Rd} = 881,8 \text{ kN}$ u.c. = 0,48 Capaciteit van de wand voldoet.

Conclusie : Wand voldoet.

6.3 Penant bij hal-zithoek

$$N_{E;d} = 2 \cdot 170 = 340 \text{ kN}$$

Projectnummer : 16-036
Projectomschrijving : Woonhuis
Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 7 van 9

Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : Penant hal-zithoek

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 12)

mortelkwaliteit: morteltype: Metselmortel

$$f_b = 12 \text{ N/mm}^2$$

$$f_m = 10 \text{ N/mm}^2$$

Geometrie van de wand:

dikte

$$t = 300 \text{ mm}$$

hoogte

$$h = 3000 \text{ mm}$$

breedte

$$l = 650 \text{ mm}$$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: wand met aan beide zijden betonvloer

Belastingen:

normaalkracht

$$N_{Ed} = 340,0 \text{ kN}$$

moment aan de top

$$M_{Ed,t} = 7,00 \text{ kNm}$$

moment in het midden

$$M_{Ed,m} = 0,00 \text{ kNm}$$

moment aan de voet

$$M_{Ed,b} = 0,00 \text{ kNm}$$

BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$$f_k = K (f_b)^\alpha (f_m)^\beta = 0,6 \times 12^{0,65} \times 10^{0,25} = 5,37 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.1)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{5,37}{1,5} = 3,58 \text{ N/mm}^2$$

$$\rho_2 = 0,75 \quad \dots(5.3)$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t} = 7,50 < 27 \quad \text{u.c.} = 0,28 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 5 \text{ mm} \quad e_{initm} = e_{init} + 10 = 15 \text{ mm}$$

artikel 6.1.2.2

$$e_t = \frac{M_{Ed,t}}{N_{Ed}} = 20,6 \text{ mm} \quad e_{i,t,f} = \max(|e_t| + e_{init}; 0,05 t) = 25,6 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

Projectnummer : 16-036
Projectomschrijving : Woonhuis
Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 8 van 9

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0,1$$

$$e_{i,t} = e_{i,t,f} = 25,6 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,829 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 578,54 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$e_b = \frac{M_{Ed,b}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$$

$$e_{i,b,f} = \max(|e_b| + e_{init}; 0,05 t) = 15 \text{ mm} \dots (6.5)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0,1$$

$$e_{i,b} = e_{i,b,f} = 15 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 627,78 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$e_{Ed,m} = \frac{M_{Ed,m}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$$

$$e_m = |e_{Ed,m}| + e_{init,m} = 15 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \dots (6.8)$$

$$e_{mk} = \max(|e_m| + e_k; 0,05 t_{ef}) = 15 \text{ mm} \dots (6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk}}{t_{ef}} = 1 - 2 \frac{15}{300} = 0,9 \dots (G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2250}{300} \sqrt{\frac{5,4}{3755,9}} = 0,283 \dots (G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\phi - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,283 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{15}{300}} = 0,328 \dots (G.3)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u/2)} = 0,853 \dots (G.1)$$

$$N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 594,83 \text{ kN} \dots (6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 340 \text{ kN} < N_{Rd} = 578,5 \text{ kN} \quad u.c. = 0,59$$

Capaciteit van de wand voldoet.

Resultaten

$$f_d = 3,58 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{ef} = \rho_2 h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \dots (5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,829 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 578,54 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \dots (6.4)$$

$$N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 627,78 \text{ kN} \dots (6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u/2)} = 0,853 \dots (G.1)$$

$$N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 594,83 \text{ kN} \dots (6.2)$$

artikel 6.1.2.1(1)

Projectnummer : 16-036
Projectomschrijving : Woonhuis
Onderdeel : Metselwerk

Datum : 24-03-2016 - 14:17

Blad: 9 van 9

$N_{Ed} = 340 \text{ kN} < N_{Rd} = 578,5 \text{ kN}$ u.c. = 0,59 Capaciteit van de wand voldoet.

Conclusie : Wand voldoet.

7 Fundering

7.1 Toelaatbare strookbelasting

Toelaatbare belasting stroken fundering op staal				Meijl V2.0 - okt 2014			
Fundering op staal op eventuele grondverbetering							
Grondverbetering in het werk te bepaling of conform rapportage							
Fundering conform rapport:							
Gronddekking =	600	mm					
Strookdikte =	400	mm	Eigen gewicht:	11,52	kN/m'		
Maximale draagkracht fundering:			B =	400	mm	$\sigma =$	140 kN/m2
			B =	1000	mm	$\sigma =$	180 kN/m2
Breedte	Fr,v,d	Maximale lijnlast bij strookdikte:				322	kN
(mm)	kN/m'						
400	51,4						
500	67,6						
600	85,1						
700	103,9						
800	124,1						
900	145,6						
1000	168,5						

7.2 Aanlegbreedtes

7.2.1 Achtergevel

TS/Liggers

Rel: 6.20 24 mrt 2016

Project.....: 16-036 - Woonhuis
 Onderdeel....: Fundering achtergevel
 Constructeur.: User217
 Opdrachtgever: Bax
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 24/03/2016
 Bestand.....: z:\somerens\corpexsomerens\thrwenm001\projecten\
 16-036\berekeningen\fundering achtergevel.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

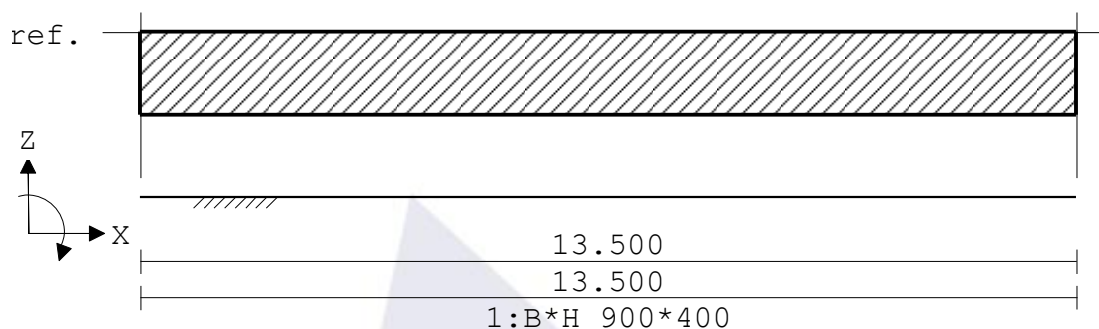
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2:2011 (nl)	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	13.500	13.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 900*400	1:C20/25	3.6000e+005	4.8000e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	900	400	200.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	13.500	13.500	1:B*H 900*400	0.000	1:B*H 900*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	13.500	13.500	1:Vast	6000	900

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 900*400



BELASTINGGEVALLEN

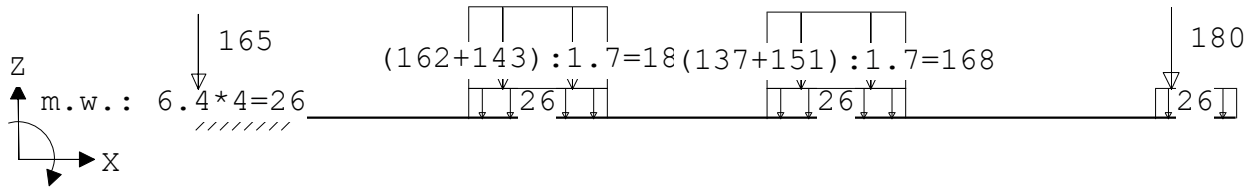
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



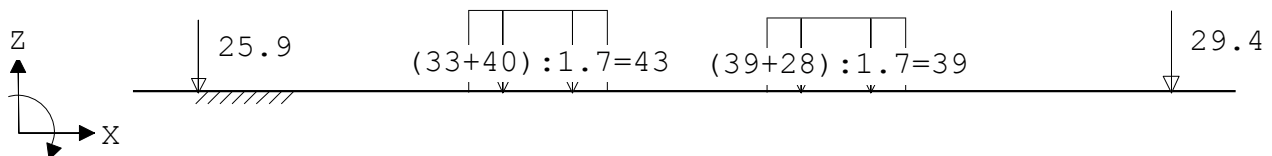
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	m.w.: 6.4*4	-26.000	-26.000		0.000	1.000
2	1:q-last		-26.000	-26.000		4.100	1.700
3	1:q-last		-26.000	-26.000		7.750	1.700
4	1:q-last		-26.000	-26.000		12.500	1.000
5	8:Puntlast		-165.000			0.800	
6	1:q-last	(162+143):1.7	-180.000	-180.000		4.100	1.700
7	1:q-last	(137+151):1.7	-168.000	-168.000		7.750	1.700
8	8:Puntlast		-180.000			12.700	
0.00 :			(absoluut) grootste som reacties				
-1198.50 :			(absoluut) grootste som belastingen				

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-25.900			0.800	
2	1:q-last	(33+40):1.7	-43.000	-43.000		4.100	1.700
3	1:q-last	(39+28):1.7	-39.000	-39.000		7.750	1.700
4	8:Puntlast		-29.400			12.700	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

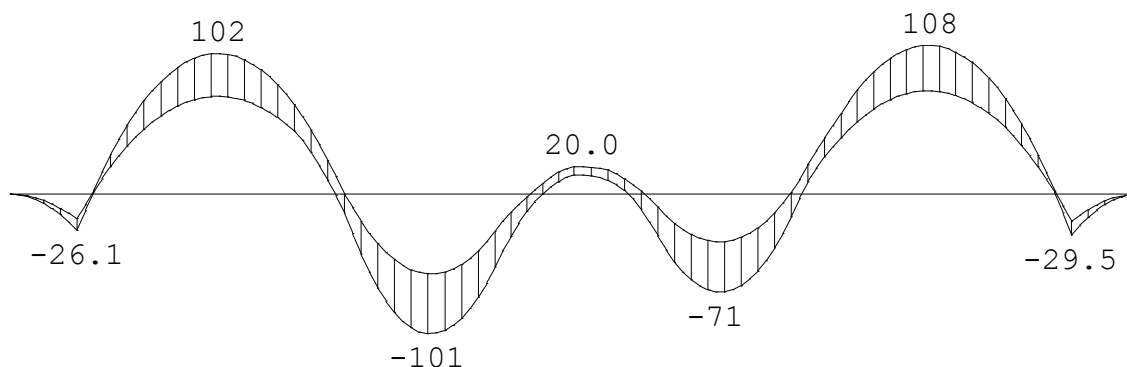
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

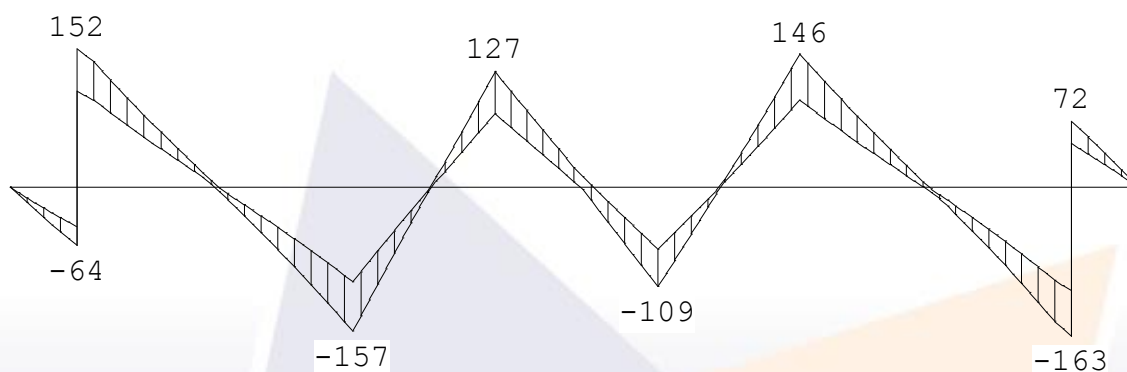
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.100	0.141	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.800			-64.08	-43.27	-26.16	-17.76
1	0.800			105.23	151.59	-26.16	-17.76
1	0.970						0.00
1	0.987					0.00	
1	2.440			0.00			
1	2.490				0.00		
1	2.500	0.076	0.110			71.23	102.32
1	3.889					0.00	
1	4.002						0.00
1	4.100			-157.48	-103.49		
1	5.000					-101.35	-57.82
1	5.025				0.00		
1	5.047			0.00			
1	5.600	0.097	0.145				
1	5.800			80.70	126.92		
1	6.220						0.00
1	6.369					0.00	
1	6.750	0.096	0.143	5.86	21.79	13.85	19.73
1	6.750	0.096	0.143	5.86	21.79	13.85	19.73
1	6.819			0.00			
1	6.850					14.05	20.04
1	6.978				0.00		
1	7.397					0.00	
1	7.594						0.00
1	7.750			-108.66	-67.63		
1	8.450					-71.01	-34.55
1	8.480				0.00		
1	8.504			0.00			
1	9.333						0.00
1	9.450			95.26	145.66		
1	9.473					0.00	
1	10.827	0.077	0.111				
1	10.940			0.00			
1	11.001				0.00		
1	11.024					75.15	108.24
1	12.506					0.00	
1	12.521						0.00
1	12.700			-162.95	-112.86	-29.59	-19.74
1	12.700			47.96	72.19	-29.59	-19.74
1	13.500	0.107	0.155	-0.00	0.00	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

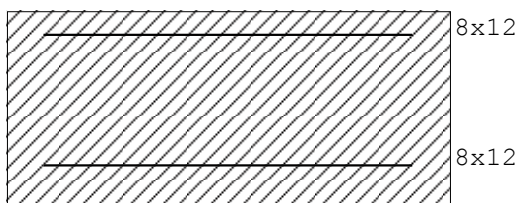
[N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 900*400

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 3.600000e+005 Traagheid : 4.8000e+009
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 900 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 276.9
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	78
Toegepaste zijdekking	:	83	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	70
Toegepaste zijdekking	:	75	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	buitenste laag	8x12	8x12
Basiswapening	2e laag		
H.o.h.afstand	2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.		Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening		Ja	Ja
Bijlegdiameters		10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in		1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte		12.0	12.0
Min.tussenruimte		50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.		50	
Aanhechting		Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8		
Betonkwaliteit	: C20/25		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 900	Hoogte t.b.v. dwarskr:	400
Aantal beugelsneden per beugel	: 2	Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal	0 : 21.8	z berekenen via:	MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

8x12 a

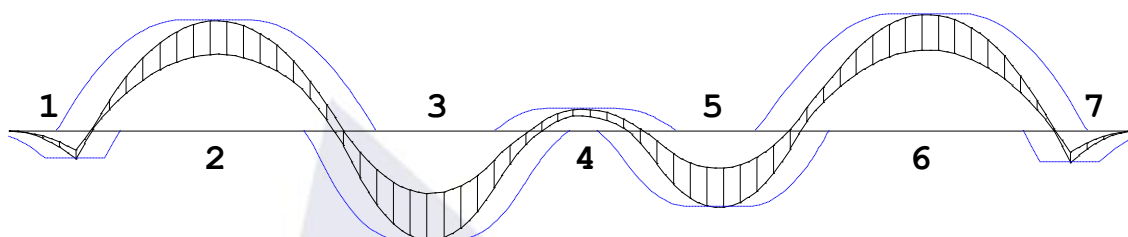
ref.



8x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	5000	-101.35	273	Ond	741*	905	8x12	54
6	11024	108.24	233	Bov	708	905	8x12	

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
3	5000	-76.08	Ond	295.0	7.3.3	103	181	12.0	5.3			
6	11024	89.78	Bov	312.1	7.3.3	103	135	12.0	7.2			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a Boven		8x12	-120	13620	13740	120	120
b Onder		8x12	-120	13620	13740	120	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	0	600	Ø8-300 (4s)	600	644	49		8
2	600	900	Ø8-150 (4s)	300	644	152		6,8
3	900	1200	Ø8-150 (4s)	300	644	144		6,8
4	1200	3600	Ø8-300 (4s)	2400	644	117		8
5	3600	3900	Ø8-150 (4s)	300	644	136		6,8
6	3900	4500	Ø8-150 (4s)	600	644	157		6,8
7	4500	5700	Ø8-300 (4s)	1200	644	110		8
8	5700	6000	Ø8-150 (4s)	300	644	127		6,8
9	6000	7500	Ø8-300 (4s)	1500	644	104		8
10	7500	9000	Ø8-300 (4s)	1500	644	109		8
11	9000	9300	Ø8-150 (4s)	300	644	122		6,8
12	9300	9900	Ø8-150 (4s)	600	644	146		6,8
13	9900	12000	Ø8-300 (4s)	2100	644	100		8
14	12000	12600	Ø8-150 (4s)	600	644	155		6,8
15	12600	12900	Ø8-150 (4s)	300	644	163		6,8
16	12900	13500	Ø8-300 (4s)	600	644	55		8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd,c}$	$V_{Ed} < V_{Rd,s}$	$V_{Rd,Max}$	Opm.
					[N/mm ²]					
1	0	600	21.8	48.57	0.40	0.70	0.17	0.70	2.20	8
2	600	900	21.8	151.59	0.40	1.40	0.53	1.40	2.20	6,8
3	900	1200	21.8	144.16	0.38	1.08	0.46	1.08	1.69	6,8
4	1200	3600	21.8	117.03	0.38	0.54	0.37	0.54	1.69	8
5	3600	3900	21.8	136.29	0.38	1.08	0.43	1.08	1.69	6,8
6	3900	4500	21.8	157.48	0.40	1.40	0.55	1.40	2.20	6,8
7	4500	5700	21.8	109.81	0.40	0.70	0.39	0.70	2.20	8
8	5700	6000	21.8	126.92	0.40	1.40	0.45	1.40	2.20	6,8
9	6000	7500	21.8	103.89	0.40	0.70	0.37	0.70	2.20	8
10	7500	9000	21.8	108.66	0.40	0.70	0.38	0.70	2.20	8
11	9000	9300	21.8	121.52	0.40	1.40	0.43	1.40	2.20	6,8
12	9300	9900	21.8	145.66	0.38	1.08	0.46	1.08	1.69	6,8
13	9900	12000	21.8	100.44	0.38	0.54	0.32	0.54	1.69	8
14	12000	12600	21.8	154.60	0.38	1.08	0.49	1.08	1.69	6,8
15	12600	12900	21.8	162.95	0.40	1.40	0.57	1.40	2.20	6,8
16	12900	13500	21.8	54.89	0.40	0.70	0.19	0.70	2.20	8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

7.2.2 Linkergevel

Belastingafdracht	Linkergevel						Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	M5	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	5,00	5,70	121,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	30,00			
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse:	
Lengte	3,00	2,60	2,60	0,00	6,50	0,00	0,50			1
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Q_k (kN/m')	3,18	18,20	26,65	0,00	32,50	0,00	60,50	141,03		
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	2,65	2,65	0,00	0,00	0,00	15,00	20,30		
Q_k (kN/m')	0,84	6,63	6,63	0,00	0,00	0,00	15,00	29,10		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							199,47		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							191,60		
Q_{rep} (kN/m')								170,13		

B = 1100 mm

7.2.3 Zitkamer-hal / hal-kantoor

Belastingafdracht zitkamer-hal							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	3,00	5,70	136,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	37,00			
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	0,00	1,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	10,50	0,00	136,00	146,50		
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,00	37,00		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,00	37,00		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							228,68		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							208,17		
Q_{rep} (kN/m')								183,50		

B = 1100 mm

7.2.4 Rechtegevel kantoor

Belastingafdracht rechtegevel kantoor							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	5,00	5,70	1,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	0,00			
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgklasse: 1	
Lengte	3,00	2,10	2,10	0,00	6,50	0,00	0,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Q_k (kN/m')	3,18	14,70	21,53	0,00	32,50	0,00	0,00	71,91		
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	2,14	2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28		
Q_k (kN/m')	0,84	5,36	5,36	0,00	0,00	0,00	0,00	11,55		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							93,51		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							93,25		
Q_{rep} (kN/m')								83,46		

B = 700 mm

7.2.5 Kantoor-keuken

Belastingafdracht	kantoor-keuken						Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014					
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b	
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	3,00	5,70	1,00		γ_g	1,22	γ_g	1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	0,00					
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p	1,35	γ_p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	0,00	0,00	3,40	0,00	6,50	0,00	0,00					
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	34,85	0,00	19,50	0,00	0,00	54,35				
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	0,00	3,47	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47				
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	8,67	0,00	0,00	0,00	0,00	8,67				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							70,99				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							70,40				
Q_{rep} (kN/m')								63,02				

B = 600 mm

7.2.6 Keuken-bijkeuken

Belastingafdracht	keuken-bijkeuken						Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014					
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b	
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	5,00	5,70	1,00		γ_g	1,22	γ_g	1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	0,00					
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p	1,35	γ_p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	3,00	2,70	0,00	0,00	6,50	1,80	0,00					
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Q_k (kN/m')	3,18	18,90	0,00	0,00	32,50	10,26	0,00	64,84				
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	2,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75				
Q_k (kN/m')	0,84	6,89	0,00	0,00	0,00	3,06	0,00	10,79				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							82,82				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							84,59				
Q_{rep} (kN/m')								75,63				

B = 700 mm

7.2.7 Bijkeuken-garage

Belastingafdracht	keuken-bijkeuken						Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014			
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	4,00	5,70	1,00		γ_g 1,22	γ_g 1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	0,00			
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p 1,35	γ_p 1,35
									Gevolgsklasse:	1
Lengte	0,00	0,00	0,00	3,90	3,50	1,80	0,00			
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	17,67	14,00	10,26	0,00	41,93		
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	3,51	0,00	0,00	0,00	3,51		
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	8,78	0,00	3,06	0,00	11,84		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							55,89		
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							61,26		
Q_{rep} (kN/m')								53,76		

B = 500 mm

Overige stroken

Spouwmuren bijbouw : B = 500 mm

Halfsteenwanden : B = 400 mm

7.3 Wapening

In alle stroken standaard onderwapening #8-150

T.p.v. grote openingen onder- en bovenwapening #8-150

7.4 Poeren

7.4.1 T.p.v. merk 5

$N_{E;d}$ t.g.v. merk 5 : = 283.0 kN
 Afdracht : = 171.0 kN
 m.w. : $6.0 \times 3.0 \times 2.0 \times 1.08$ = 39.0 kN
 $N_{E;d}$ = 493.0 kN

Toepassen ; $1800 \times 1800 \times 400$ $\sigma = 153 \text{ kN/m}^2$
 $M_{E;d} = 0.5 \times 153 \times 0.85^2 = 55.0 \text{ kNm}$
 $A_a = 431 \text{ mm}^2 \rightarrow \#10-150$

7.4.2 T.p.v. wand op vloer

$N_{E;d}$ t.g.v. afdracht : 2×171 = 342.0 kN
 m.w. : $6.0 \times 3.5 \times 0.9 \times 1.08$ = 20.0 kN
 $N_{E;d}$ = 362.0 kN

Toepassen : 1600*1600*400 $\sigma = 142 \text{ kN/m}^2$
Wapening : #10-150 onder

Aanvullende statische berekening:

Project:

Woonhuis Veldbloemstraat 54 Weert

Project nr.:

16-036

Opdrachtgever:

Dhr. W. en Mevr. S. Bax
Veldbloemstraat 54
Weert

Architect:

Adriaens Bouwkunst
Sjeng Vaasstraat 3
6031 HE NEDERWEERT

Constructeur:

Adviesbureau van Meijl-Verhaegh
Lambertusstraat 13b
5712 CS Someren-Eind
Tel: 0493-348800
e-mail: info@meijl.nl
Website: www.meijl.nl

Rapport opgesteld door:

P.H.M. van Meijl

Someren-Eind

d.d. 27 jun i 2016

Inhoudsopgave:

1	Algemene gegevens	3
2	Wijziging.....	5
3	Fundering	5
3.1	Ontgravingsniveau	5
3.2	Plaatfundering	6
3.2.1	Achtergevel (handhaven gewijzigde bedding).....	6
3.2.2	Dwarsdoorsnede 1 bij penant merk 5.....	14
3.2.3	Dwarsdoorsnede 2 bij kantoor-keuken	23
3.2.4	Langsdoorsnede zitkamer-hal-werkkamer	30
3.2.5	Overig	39

1 Algemene gegevens

Beton:

Betonkwaliteit:	C20/25
Milieuklasse	XC2
Consistentiegebied	C3

Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten
Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

Staal:

Staalsoort: S235
Elektrisch te lassen a = 5 mm mits anders vermeld
Boutkwaliteit: 8.8
Ankerkwaliteit : 4.6
Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.

Normen:

Grondslagen constructief ontwerp:	Eurocode 0
Belastingen op constructies:	Eurocode 1
Betonconstructies:	Eurocode 2
Staalconstructies:	Eurocode 3
Staal- betonconstructies:	Eurocode 4
Houtconstructies:	Eurocode 5
Constructie Metselwerk:	Eurocode 6

Software:

Berekeningen:	Technosoft:	Liggers V5 Raamwerken V5 Verbindingen V5 Construct V5 Balkroosters V5
Tekeningen:	Dlubal:	RFEM 5 3D rekensoftware
	Autodesk:	AutoCAD 2010
	Tekla:	Tekla Structures

Gevolgklasse:

Keuze: CC1 = RC1

Ontwerplevensduur:

Keuze: 50 jaar

Partiële belastingsfactoren:

Keuze:

$\gamma_g = 1.22$ $\gamma_q = 1.35$ behorende bij formule 6.10a NEN-EN 1990 art. A1.3.1 – tabel NB.4

$\gamma_g = 1.08$ $\gamma_q = 1.35$ behorende bij formule 6.10b NEN-EN 1990 art. A1.3.1 – tabel NB.4

Formule 6.10a $(\gamma_g G + \sum \gamma_q \psi_0 Q_{k,i})$

Formule 6.10b $(\gamma_g G + \gamma_q Q_{k,i} + \sum \gamma_q \psi_0 Q_{k,i})$

2 Wijziging

Naar aanleiding van hoge grondwaterstand en diepe grondverbetering is ervoor gekozen om een plaatfundering toe te passen.

Mos Grondmechanica heeft hiervoor een funderingsadvies gemaakt onder kenmerk R1601389-HE_1 datum 1 jun i2016

3 Fundering

3.1 Ontgravingsniveau

Tabel 4-1 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus

Sondering nummer	Maaiveldhoogte [NAP + m]	Minimaal vereist ontgravingsniveau	
		[NAP + m]	[maaiveld - m]
1	32,12	31,00	1,10
2	32,24	31,00	1,25
3	32,12	30,70	1,40

3.2 Plaatfundering

3.2.1 Achtergevel (handhaven gewijzigde bedding)

TS/Liggers

Rel: 6.21 27 jun 2016

Project.....: 16-036 - Woonhuis
 Onderdeel....: Fundering achtergevel
 Constructeur.: User217
 Opdrachtgever: Bax
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 27/06/2016
 Bestand.....: Z:\Somerens\CorpexSomerens\DHRWENM001\projecten\
 16-036\Berekeningen\fundering
 achtergevel-gew27juni2016.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

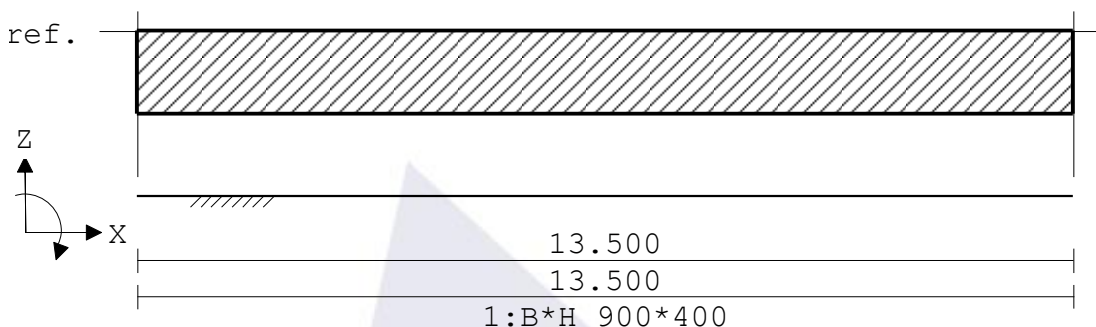
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2:2011 (nl)	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTE

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	13.500	13.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 900*400	1:C20/25	3.6000e+005	4.8000e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	900	400	200.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	13.500	13.500	1:B*H 900*400	0.000	1:B*H 900*400	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	13.500	13.500	1:Vast	4000	900

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 900*400



BELASTINGGEVALLEN

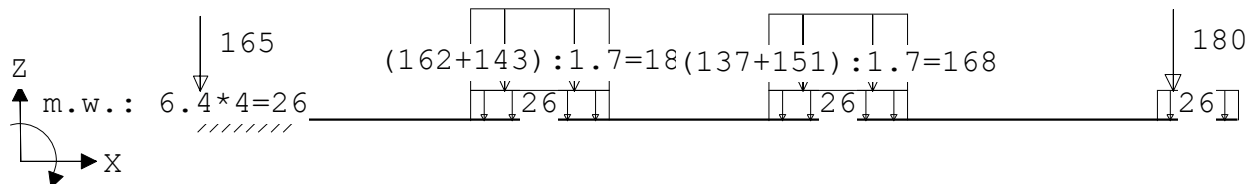
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

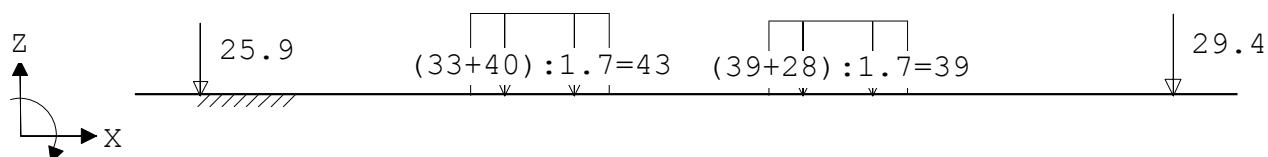
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	m.w.: 6.4*4	-26.000	-26.000		0.000	1.000
2	1:q-last		-26.000	-26.000		4.100	1.700
3	1:q-last		-26.000	-26.000		7.750	1.700
4	1:q-last		-26.000	-26.000		12.500	1.000
5	8:Puntlast		-165.000			0.800	
6	1:q-last	(162+143):1.7	-180.000	-180.000		4.100	1.700
7	1:q-last	(137+151):1.7	-168.000	-168.000		7.750	1.700
8	8:Puntlast		-180.000			12.700	

0.00 : (absoluut) grootste som reacties
-1198.50 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-25.900			0.800	
2	1:q-last	(33+40):1.7	-43.000	-43.000		4.100	1.700
3	1:q-last	(39+28):1.7	-39.000	-39.000		7.750	1.700
4	8:Puntlast		-29.400			12.700	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

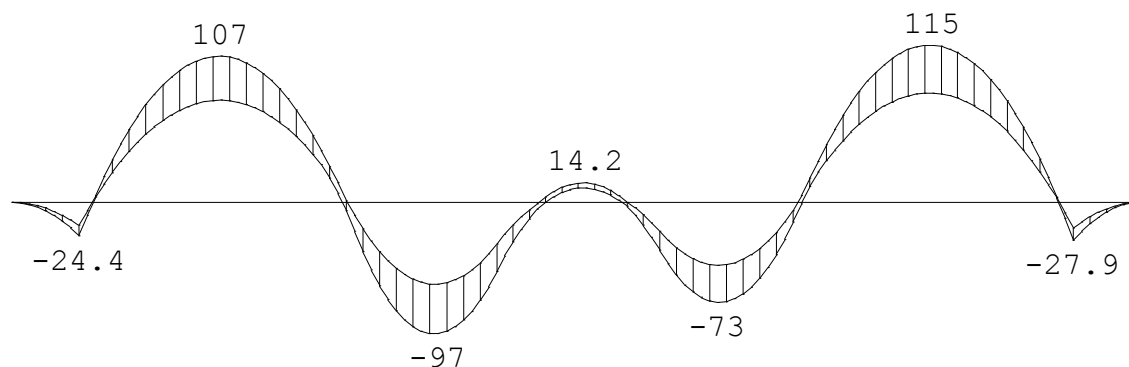
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

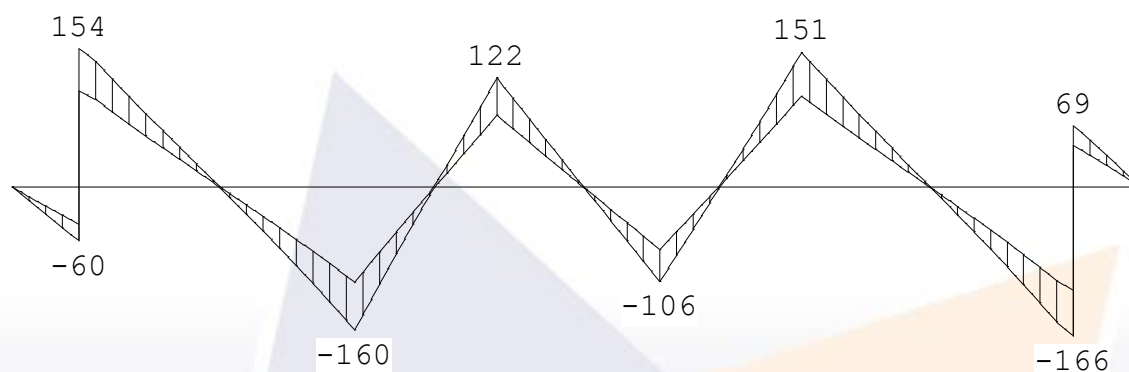
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.095	0.135	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.800			-60.36	-41.18	-24.47	-16.78
1	0.800			107.32	154.49	-24.47	-16.78
1	0.955						0.00
1	0.972					0.00	
1	2.400		0.114				
1	2.467			0.00			
1	2.488				0.00		
1	2.500	0.079				74.94	107.31
1	3.950					0.00	
1	4.011						0.00
1	4.100			-159.88	-106.74		
1	5.044				0.00		
1	5.068			0.00			
1	5.100					-96.51	-60.19
1	5.700	0.095	0.142				
1	5.800			79.89	122.17		
1	6.307						0.00
1	6.387					0.00	
1	6.827			0.00			
1	6.846				0.00		
1	6.873					10.41	14.20
1	7.294					0.00	
1	7.360						-0.00
1	7.750			-105.67	-69.97		
1	8.450					-73.48	-46.28
1	8.456				0.00		
1	8.471			0.00			
1	9.406						0.00
1	9.450			101.31	150.57		
1	9.457					0.00	
1	10.729	0.081					
1	10.827		0.116				
1	10.976			0.00			
1	10.995				0.00		
1	11.024					80.17	115.24
1	12.520					0.00	
1	12.534						0.00
1	12.700			-166.55	-115.40	-27.99	-19.06
1	12.700			46.60	68.72	-27.99	-19.06
1	13.500	0.104	0.148	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

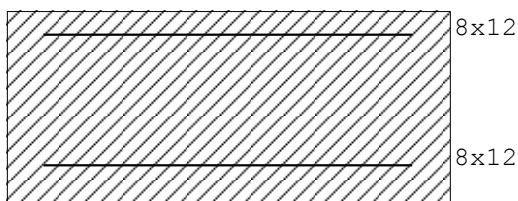
[N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 900*400

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 3.600000e+005 Traagheid : 4.8000e+009
 Staafstype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 900 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 276.9
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	78
Toegepaste zijdekking	:	83	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	70
Toegepaste zijdekking	:	75	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	buitenste laag	8x12	8x12
Basiswapening	2e laag		
H.o.h.afstand	2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.		Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening		Ja	Ja
Bijlegdiameters		10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in		1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte		12.0	12.0
Min.tussenruimte		50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.		50	
Aanhechting		Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	: 300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter	: 8		
Betonkwaliteit	: C20/25		
Breedte t.b.v. dwarskracht	: 900	Hoogte t.b.v. dwarskr:	400
Aantal beugelsneden per beugel	: 2 Ontwerpen		
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via:	MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

8x12 a

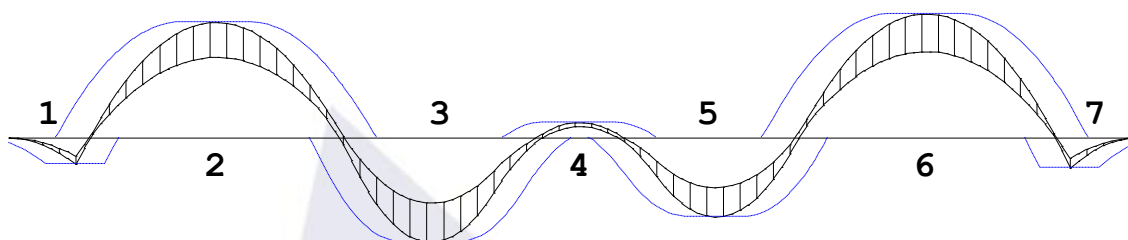
ref.



8x12 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	5100	-96.51	273	Ond	704*	905	8x12	54
6	11024	115.24	233	Bov	756	905	8x12	

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
3	5100	-75.87	Ond	294.2	7.3.3	103	182	12.0	5.3			
6	11024	95.57	Bov	332.3	7.3.3	103	110	12.0	6.5			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	8x12	-120	13620	13740	120	120
b	Onder	8x12	-120	13620	13740	120	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	0	600	Ø8-300 (4s)	600	644	46		8
2	600	900	Ø8-150 (4s)	300	644	154		6,8
3	900	1500	Ø8-150 (4s)	600	644	147		6,8
4	1500	3600	Ø8-300 (4s)	2100	644	108		8
5	3600	3900	Ø8-150 (4s)	300	644	138		6,8
6	3900	4500	Ø8-150 (4s)	600	644	160		6,8
7	4500	5700	Ø8-300 (4s)	1200	644	105		8
8	5700	6000	Ø8-150 (4s)	300	644	122		6,8
9	6000	7200	Ø8-300 (4s)	1200	644	98		8
10	7200	9000	Ø8-300 (4s)	1800	644	106		8
11	9000	9300	Ø8-150 (4s)	300	644	127		6,8
12	9300	9900	Ø8-150 (4s)	600	644	151		6,8
13	9900	12000	Ø8-300 (4s)	2100	644	104		8
14	12000	12600	Ø8-150 (4s)	600	644	158		6,8
15	12600	12900	Ø8-150 (4s)	300	644	167		6,8
16	12900	13500	Ø8-300 (4s)	600	644	52		8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd,c}$	$V_{Ed} < V_{Rd,s}$	$V_{Rd,Max}$	Opm.
					[N/mm ²]					
1	0	600	21.8	45.51	0.40	0.70	0.16	0.70	2.20	8
2	600	900	21.8	154.49	0.40	1.40	0.54	1.40	2.20	6,8
3	900	1500	21.8	147.21	0.38	1.08	0.47	1.08	1.69	6,8
4	1500	3600	21.8	107.62	0.38	0.54	0.34	0.54	1.69	8
5	3600	3900	21.8	138.41	0.38	1.08	0.44	1.08	1.69	6,8
6	3900	4500	21.8	159.88	0.40	1.40	0.56	1.40	2.20	6,8
7	4500	5700	21.8	105.44	0.40	0.70	0.37	0.70	2.20	8
8	5700	6000	21.8	122.17	0.40	1.40	0.43	1.40	2.20	6,8
9	6000	7200	21.8	98.21	0.40	0.70	0.35	0.70	2.20	8
10	7200	9000	21.8	105.67	0.40	0.70	0.37	0.70	2.20	8
11	9000	9300	21.8	126.55	0.40	1.40	0.44	1.40	2.20	6,8
12	9300	9900	21.8	150.57	0.38	1.08	0.48	1.08	1.69	6,8
13	9900	12000	21.8	104.45	0.38	0.54	0.33	0.54	1.69	8
14	12000	12600	21.8	158.42	0.38	1.08	0.50	1.08	1.69	6,8
15	12600	12900	21.8	166.55	0.40	1.40	0.59	1.40	2.20	6,8
16	12900	13500	21.8	52.00	0.40	0.70	0.18	0.70	2.20	8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

3.2.2 Dwarsdoorsnede 1 bij penant merk 5

Voor puntlasten dient een spreidingsbreedte van 2.5 m'aangehouden te worden.

Belastingen zullen over 2.5 m'worden gespreid.

Voor lijnlasten wordt een spreiding van 3 m'aangehouden

Belastinggeval 1 t.g.v. permanent

G_{k1}	t.g.v. voorgevel ;	$6.0 \cdot 4.0$	= 24.0 kN
G_{k2}	t.g.v. penant merk 5 :	$(36 + 190 + 117) / 2.5$	= 137 kN
G_{k3}	t.g.v. achtergevel :	$((26 + 180) \cdot 1.7) / 2.5$	= 140 kN
G_{k4}	t.g.v. wand ;	$147 : 3$	= 49 kN/m'

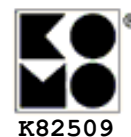
Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijk

Q_{k1}	t.g.v. penant merk 5 :	$(57 + 33) / 2.5$	= 36 kN
Q_{k2}	t.g.v. achtergevel :	$(43 \cdot 1.7) / 2.5$	= 29 kN
Q_{k3}	t.g.v. wand :	$37 : 1.3$	= 13 kN/m'

TS/Liggers

Rel: 6.21 27 jun 2016

Project.....: 16-036 - woonhuis
 Onderdeel.....: Plaatfundering dwarsdoorsnede
 Constructeur.: User217
 Opdrachtgever: Bax
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 27/06/2016
 Bestand.....: Z:\Somerens\CorpexSomerens\DHRWENM001\projecten\
 16-036\Berekeningen\Plaatfundering
 dwarsdoorsnede.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

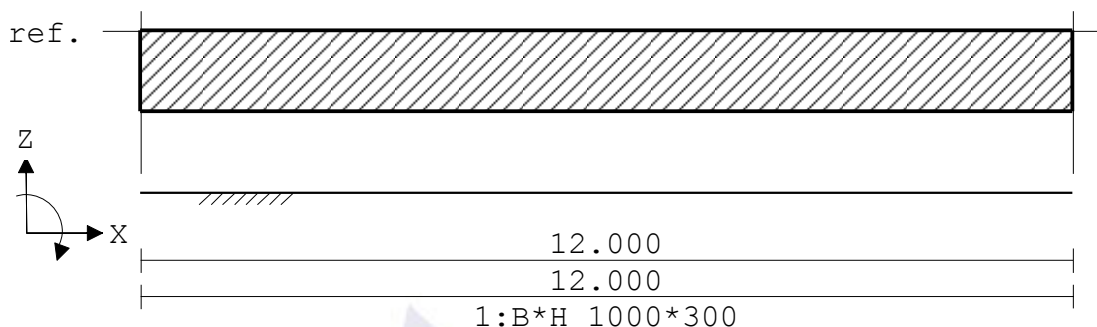
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	12.000	12.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+005	2.2500e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	12.000	12.000	1:B*H 1000*300	0.000	1:B*H 1000*300	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	12.000	12.000	1:Vast	4000	1000

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*300



BELASTINGGEVALLEN

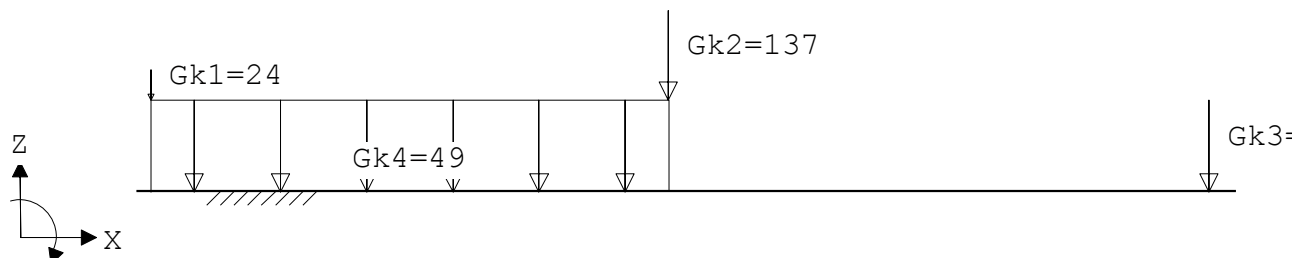
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



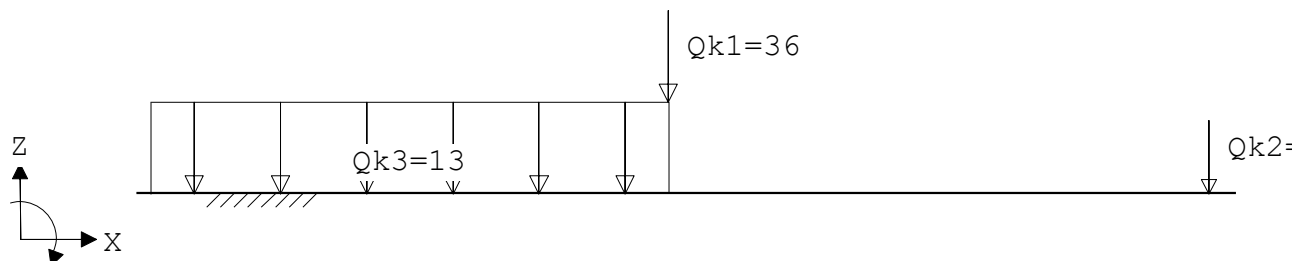
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	Gk1	-24.000			0.150	
2	8:Puntlast	Gk2	-137.000			5.800	
3	8:Puntlast	Gk3	-140.000			11.700	
4	1:q-last	Gk4	-49.000	-49.000		0.150	5.650
	0.00	:	(absoluut)	grootste som reacties			
	-667.85	:	(absoluut)	grootste som belastingen			

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Qk3	-13.000	-13.000		0.150	5.650
2	8:Puntlast	Qk1	-36.000			5.800	
3	8:Puntlast	Qk2	-29.000			11.700	

BELASTINGCOMBINATIES

[illegible]

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

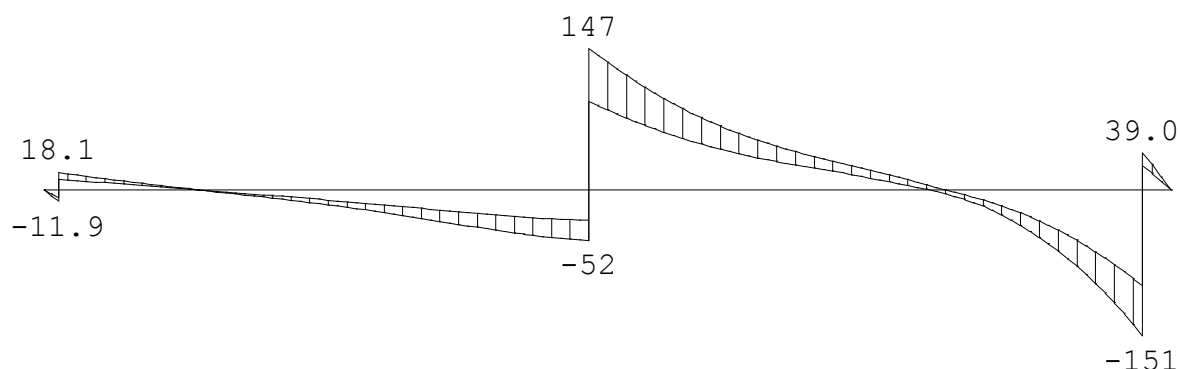
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.062	0.089	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.150			-12.01	-8.20	-0.90	-0.62
1	0.150			11.23	18.09	-0.90	-0.62
1	0.190						0.00
1	0.225					0.00	
1	0.943		0.088				
1	1.617			0.00			
1	1.637					7.56	12.16
1	1.670				0.00		
1	2.033	0.058					
1	2.922					0.00	
1	3.197						0.00
1	4.115	0.060					
1	4.214		0.094				
1	5.800			-52.32	-31.35	-97.95	-59.77
1	5.800			91.95	146.72	-97.95	-59.77

1	6.000	0.050	0.079	83.11	132.44	-70.58	-42.27
1	6.000	0.050	0.079	83.11	132.44	-70.58	-42.27
1	6.592						0.00
1	6.664					0.00	
1	8.600	0.021	0.031				
1	9.423			0.00			
1	9.590				0.00		
1	9.600					79.29	121.30
1	11.649					0.00	
1	11.669						0.00
1	11.700			-151.39	-100.05	-5.97	-3.82
1	11.700			24.92	38.96	-5.97	-3.82
1	12.000	0.095	0.146	0.00	0.00	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

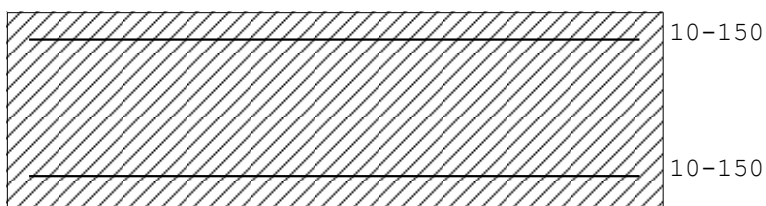
[N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+005	Traagheid	: 2.2500e+009
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov onderkant	: 150
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	230.8
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0

Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Geprefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	40	45
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 20 0	10 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	30	35
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 20 0	10 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	2	2
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
diameter verdeelwapening	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

12-170 c lg=4839

10-150 a

ref.

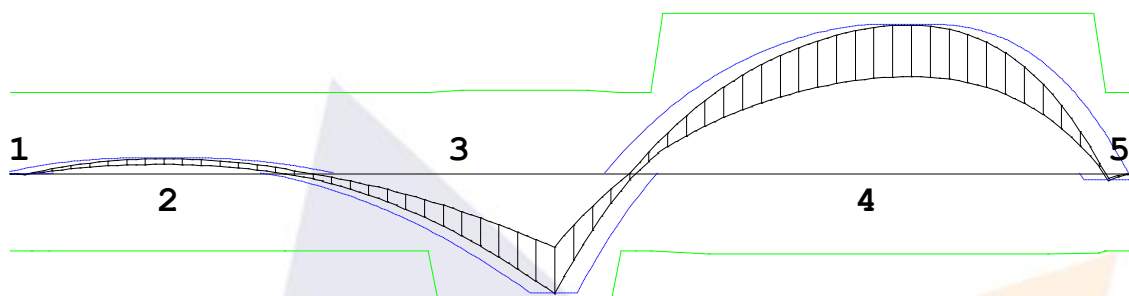


10-150 b

10-195 d lg=2052

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	150	-0.90	149	Ond	348*	524	10-150	54
2	1637	12.16	145	Bov	348*	524	10-150	54
3	5800	-97.95	189	Ond	902	524	10-150	
				Ond		403	+10-195	
4	9600	121.30	205	Bov	1104	524	10-150	
				Bov		666	+12-170	
5	11700	-5.97	149	Ond	348*	524	10-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{E;freq} [kNm]	B/O	σ _s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	Ø _{km} opt. [mm]	Ø _{km} max. [mm]	σ _b opt. [N/mm ²]	σ _b max. [N/mm ²]	Opm.
1	150	-0.74	Ond	6.1	7.3.3	150	300	10.0	24.0			
2	1637	10.01	Bov	80.2	7.3.3	150	300	10.0	24.5			
3	5800	-76.13	Ond	360.3	7.3.3	85	100	10.0	6.0			
4	9600	97.78	Bov	358.8	7.3.3	80	81	12.0	6.1			
5	11700	-4.86	Ond	39.8	7.3.3	150	300	10.0	24.0			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	10-150	-100	12100	12200	100	100
c	Boven	12-170	6822	11661	4839	120	120
b	Onder	10-150	-100	12100	12200	100	100
d	Onder	10-195	4452	6505	2052	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Opmerking :

Minimaal opneembare schuifspanning : $0.49 \cdot 1000 \cdot 260 \cdot 10^{-3} = 127.4 \text{ kN}$

Optredend 147 kN in hart van wand, op uiteinde van wand 132.0 kN

Met de gedachte dat puntlasten 1-zijdig zijn afgedragen is overschrijding acceptabel.



3.2.3 Dwarsdoorsnede 2 bij kantoor-keuken

Belastinggeval 1 t.g.v. permanent

G_{k1}	t.g.v. voorgevel ;	6.0×4.0	= 24.0 kN
G_{k2}	t.g.v. afdracht		= 55 kN
G_{k3}	t.g.v. achtergevel :	$((26+180) \times 1.7) / 2.5$	= 140 kN

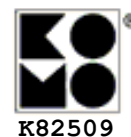
Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijk

Q_{k1}	t.g.v. penant merk 5 :	$(57 + 33) / 2.5$	= 36 kN
Q_{k2}	t.g.v. afdracht :		= 9 kN
Q_{k3}	t.g.v. wand :	$37 : 1.3$	= 13 kN/m'

Belastingafdracht kantoor-keuken							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014					
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw.	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b	
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	3,00	5,70	1,00		γ_g	1,22	γ_g	1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	0,00					
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p	1,35	γ_p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	0,00	0,00	3,40	0,00	6,50	0,00	0,00					
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	34,85	0,00	19,50	0,00	0,00	54,35				
$Q_k \cdot \psi_0$ (kN/m')	0,00	0,00	3,47	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47				
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	8,67	0,00	0,00	0,00	0,00	8,67				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							70,99				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							70,40				
Q_{rep} (kN/m')								63,02				

TS/Liggers

Rel: 6.21 27 jun 2016



Project.....: 16-036 - woonhuis
 Onderdeel.....: Plaatfundering dwarsdoorsnede 2
 Constructeur.: User217
 Opdrachtgever: Bax
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 27/06/2016
 Bestand.....: z:\somerens\corpexsomeren\thrwenm001\projecten\
 16-036\berekeningen\plaatfundering dwarsdoorsnede
 2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

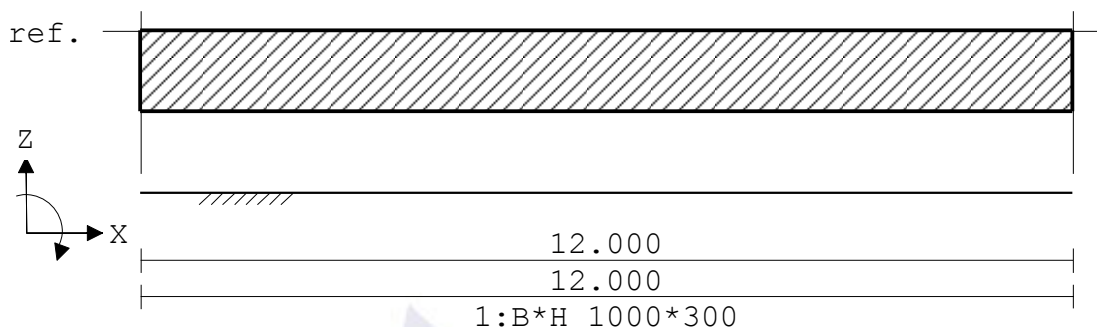
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	12.000	12.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+005	2.2500e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	12.000	12.000	1:B*H 1000*300	0.000	1:B*H 1000*300	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]	
1	0.000	12.000	12.000	1:Vast	4000	1000	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*300



BELASTINGGEVALLEN

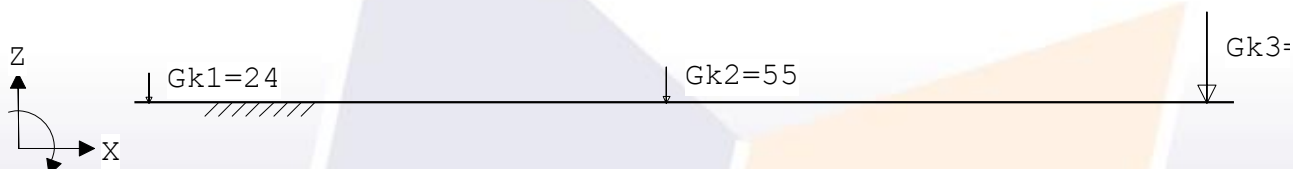
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



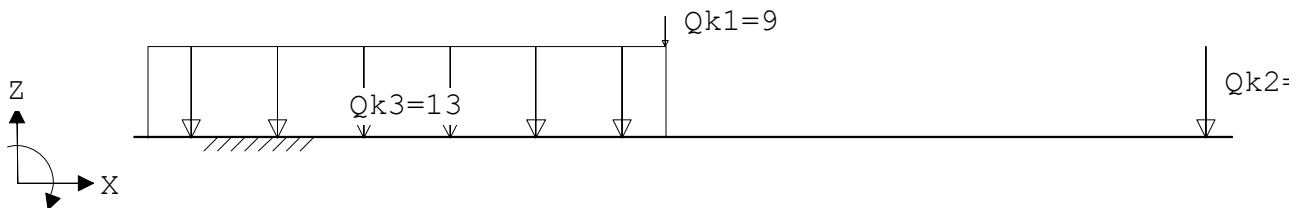
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	Gk1	-24.000			0.150	
2	8:Puntlast	Gk2	-55.000			5.800	
3	8:Puntlast	Gk3	-140.000			11.700	
	0.00 :	(absoluut)	grootste som reacties				
	-309.00 :	(absoluut)	grootste som belastingen				

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Qk3	-13.000	-13.000		0.150	5.650
2	8:Puntlast	Qk1	-9.000			5.800	
3	8:Puntlast	Qk2	-29.000			11.700	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Quas.	1	Perm	1.00									
9	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10	Freq.	1	Perm	1.00									
11	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

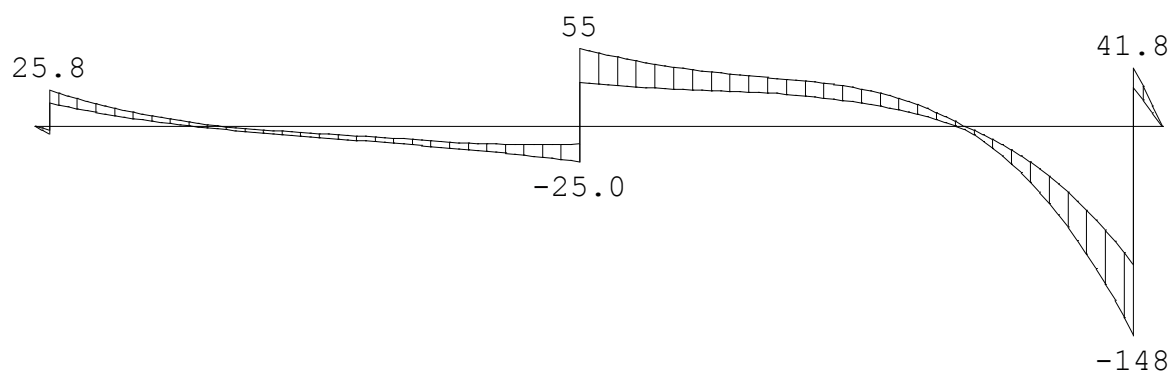
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.024	0.045	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.150			-5.43	-2.47	-0.41	-0.19
1	0.150			16.66	25.83	-0.41	-0.19
1	0.158						0.00
1	0.175					0.00	
1	1.697			0.00			
1	1.736					10.95	
1	1.934						19.56
1	1.983				0.00		
1	3.322	0.011					
1	3.714					0.00	
1	4.469						0.00
1	5.404	0.012			-12.92		
1	5.800			-24.96	-12.54	-30.42	-19.80
1	5.800			31.01	55.31	-30.42	-19.80
1	6.000	0.012	0.025	29.95	52.10	-20.21	-13.70
1	6.000	0.012	0.025	29.95	52.10	-20.21	-13.70
1	6.350						0.00

VELDWAARDEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	6.481					0.00	
1	7.400	0.009					
1	7.900		0.015				
1	9.811			0.00			
1	9.900					67.61	104.29
1	9.906				0.00		
1	11.644					0.00	
1	11.665						0.00
1	11.700			-148.59	-98.14	-6.40	-4.19
1	11.700			27.34	41.76	-6.40	-4.19
1	12.000	0.104	0.156	0.00	0.00	0.00	0.00

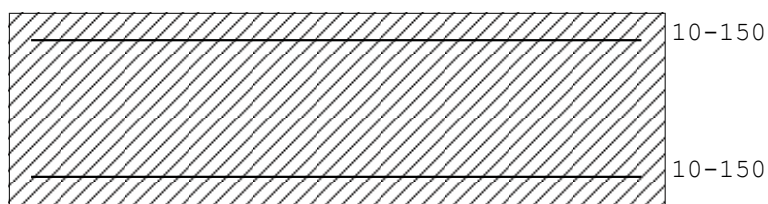
PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+005	Traagheid	: 2.2500e+009
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 300	zwaartepunt tov onderkant	: 150
Referentie	: Boven				



Fictieve dikte	:	230.8	
Breedte lastvlak a _b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf. : 2.470
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε _{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Betondekking

				Boven			Onder
Hoofdwapening	:			2de laag			2de laag
Nominale dekking	:			25			25
Toegepaste dekking	:			40			45
Gelijkwaardige diameter	:			10			10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	20	0	10	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25
Beugel / Verdeelwapening	:			1ste laag			1ste laag
Nominale dekking	:			25			25
Toegepaste dekking	:			30			35
Gelijkwaardige diameter	:			10			10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	20	0	10	20	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20	5	25	20	5	25

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	2	2
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
diameter verdeelwapening	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

10-160 c lg=4375

10-150 a

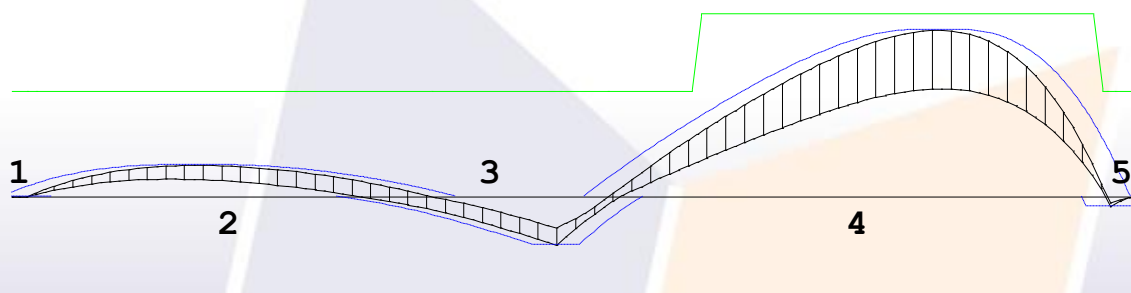
ref.



10-150 b

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	5800	-30.42	149 Ond	348*	524	10-150	54
2	1934	19.56	145 Bov	348*	524	10-150	54
4	9900	104.29	193 Bov	943	524	10-150	
			Bov		491	+10-160	

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
3	5800	-24.46	Ond	200.5	7.3.3	150	299	10.0	19.1			
2	1934	16.10	Bov	129.0	7.3.3	150	300	10.0	24.5			
4	9900	83.70	Bov	355.7	7.3.3	77	85	10.0	6.3			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a Boven		10-150	-100	12100	12200	100	100
c Boven		10-160	7242	11617	4375	100	100
b Onder		10-150	-100	12100	12200	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

3.2.4 Langsdoorsnede zitkamer-hal-werkkamer

Belastingafdracht	zitkamer-hal						Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014					
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a	Form 6.10b		
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	3,00	5,70	136,00		γ_g	1,22	γ_g	1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	37,00					
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p	1,35	γ_p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	0,00	1,00					
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	10,50	0,00	136,00	146,50				
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,00	37,00				
Q_k (kN/m')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,00	37,00				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							228,68				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							208,17				
Q_{rep} (kN/m')								183,50				

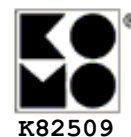
Belastingafdracht	rechtergevel kantoor							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014				
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw	Platdak	op vloer	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b	
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	5,00	5,70	1,00		γ_g	1,22	γ_g	1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	0,00					
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p	1,35	γ_p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	3,00	2,10	2,10	0,00	6,50	0,00	0,00					
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Q_k (kN/m')	3,18	14,70	21,53	0,00	32,50	0,00	0,00	71,91				
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	2,14	2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28				
Q_k (kN/m')	0,84	5,36	5,36	0,00	0,00	0,00	0,00	11,55				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10a							93,51				
Q_d (kN/m')	vlgs formule 6.10b							93,25				
Q_{rep} (kN/m')								83,46				

Belastingafdracht	Linkergevel							Meijl-Verhaegh V2.0 okt 2014				
	Dak	Zolder	1e v.v.	Beg. Gr	Metselw	Platdak	M5	Totaal	Form 6.10a		Form 6.10b	
g_k (kN/m ²)	1,06	7,00	10,25	4,53	5,00	5,70	121,00		γ_g	1,22	γ_g	1,08
q_k (kN/m ²)	0,28	2,55	2,55	2,25		1,70	30,00					
ψ_0	0,00	0,40	0,40	0,40	1,00	0,00	1,00		γ_p	1,35	γ_p	1,35
									Gevolgklasse:		1	
Lengte	3,00	2,60	2,60	0,00	6,50	0,00	0,33					
Toeslag	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00					
Q_k (kN/m')	3,18	18,20	26,65	0,00	32,50	0,00	39,93	120,46				
$Q_k * \psi_0$ (kN/m')	0,00	2,65	2,65	0,00	0,00	0,00	9,90	15,20				
Q_k (kN/m')	0,84	6,63	6,63	0,00	0,00	0,00	9,90	24,00				

TS/Liggers

Rel: 6.21 27 jun 2016

Project.....: 16-036 - woonhuis
 Onderdeel.....: langsdoorsnede 1
 Constructeur.: User217
 Opdrachtgever: Bax
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 27/06/2016
 Bestand.....: z:\somerens\corpexsomerens\thrwenm001\projecten\
 16-036\berekeningen\plaatfundering
 langsdoorsnede.dlw



Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

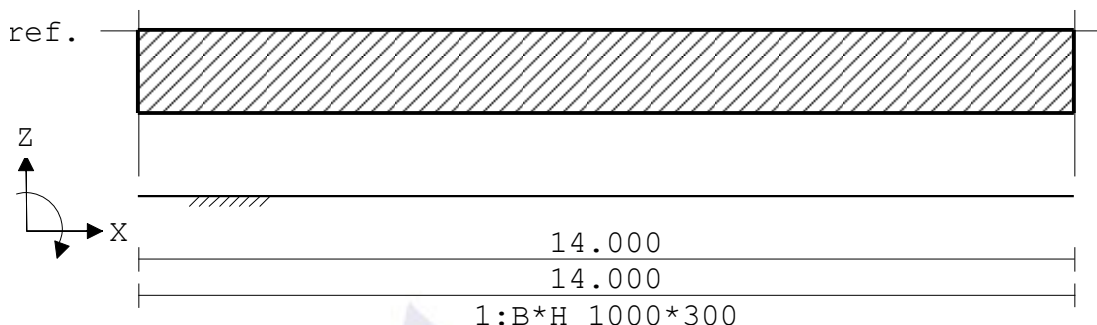
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	14.000	14.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+005	2.2500e+009	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	14.000	14.000	1:B*H 1000*300	0.000	1:B*H 1000*300	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]	
1	0.000	14.000	14.000	1:Vast	4000	1000	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*300



BELASTINGGEVALLEN

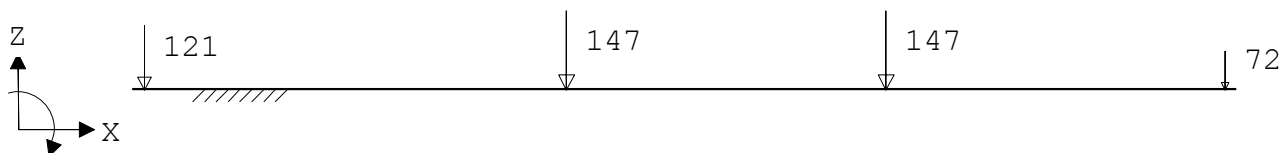
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

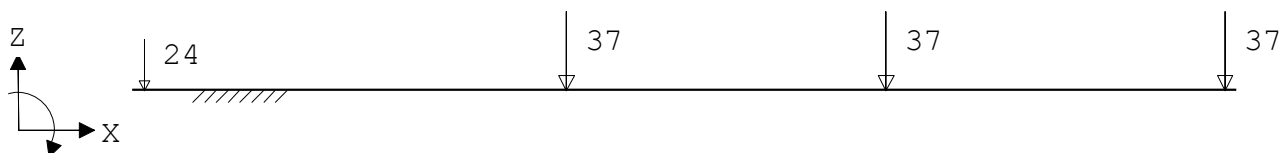
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-121.000			0.150	
2	8:Puntlast		-147.000			5.500	
3	8:Puntlast		-147.000			9.550	
4	8:Puntlast		-72.000			13.850	

0.00	:	(absoluut)	grootste	som	reacties
-592.00	:	(absoluut)	grootste	som	belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-24.000			0.150	
2	8:Puntlast		-37.000			5.500	
3	8:Puntlast		-37.000			9.550	
4	8:Puntlast		-37.000			13.850	

BELASTINGCOMBINATIES

[illegible]

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

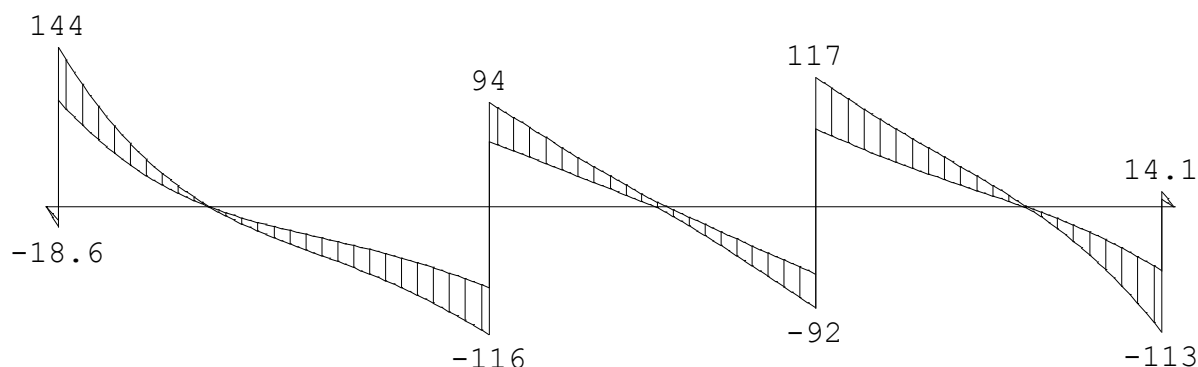
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.093	0.136	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.150			-18.67	-12.52	-1.42	-0.95
1	0.150			96.38	144.41	-1.42	-0.95
1	0.157						0.00
1	0.165					0.00	
1	2.019			0.00			
1	2.032					73.71	110.96
1	2.034				0.00		
1	3.320		0.035				
1	3.419	0.024					
1	4.654					0.00	
1	4.731						0.00
1	5.500			-115.65	-73.07	-82.19	-48.62
1	5.500			59.23	94.35	-82.19	-48.62
1	6.100		0.054				
1	6.200	0.036					
1	6.623						0.00
1	6.778					0.00	
1	7.000	0.035	0.053	16.14	27.81	6.37	12.53

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	7.000	0.035	0.053	16.14	27.81	6.37	12.53
1	7.196	0.035					
1	7.294		0.053				
1	7.558			0.00			
1	7.588					12.52	20.51
1	7.706				0.00		
1	8.485					0.00	
1	8.649						0.00
1	9.354	0.039	0.057				
1	9.550			-91.73	-60.62	-67.37	-42.07
1	9.550			70.63	116.98	-67.37	-42.07
1	10.202						0.00
1	10.334					0.00	
1	11.150		0.050				
1	11.550	0.031					
1	12.135			0.00			
1	12.150					43.57	84.05
1	12.182				0.00		
1	13.833					0.00	
1	13.845						0.00
1	13.850			-113.58	-57.87	-1.07	-0.52
1	13.850			6.85	14.13	-1.07	-0.52
1	14.000	0.053	0.105	0.00	0.00	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal : C30/37

Oppervlak : 3.000000e+005

Staaftype : 0:normaal

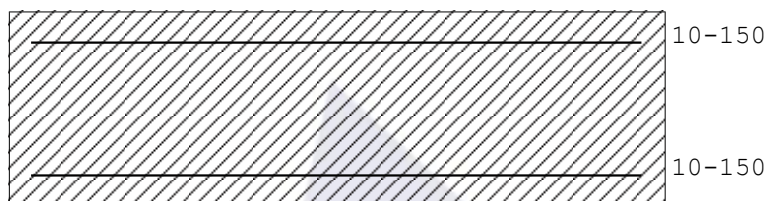
Traagheid : 2.2500e+009

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 300 zwaartepunt tov onderkant : 150

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 230.8

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	35	35
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 20 0	10 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	45	45
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 20 0	10 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25

Wapening

		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	10.0	10.0
diameter verdeelwapening	:	10.0	10.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

12-205 c lg=4172
10-150 a

8-250 d lg=2788

ref.

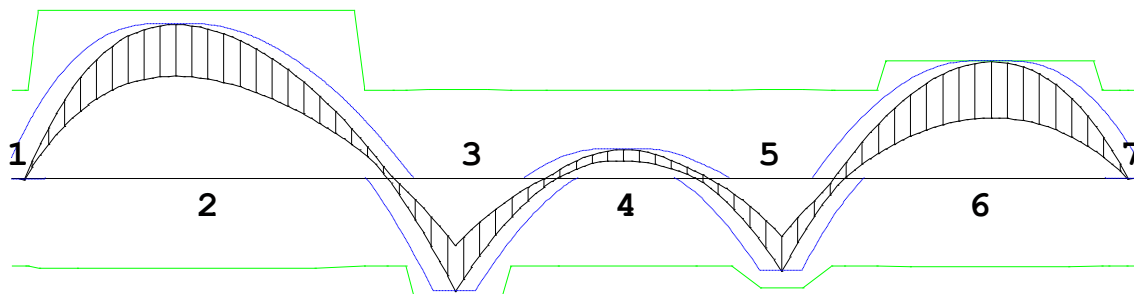


10-150 b

8-240 e lg=1302 10-530 f lg=1234

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	150	-1.42	167	Ond	348*	524	10-150	54
2	2032	110.96	220	Bov	985	524	10-150	
				Bov		552	+12-205	
3	5500	-82.19	193	Ond	721	524	10-150	54
				Ond		210	+8-240	
4	7588	20.51	167	Bov	348*	524	10-150	
5	9550	-67.37	186	Ond	588	524	10-150	28
				Ond		149	+10-530	
6	12150	84.05	192	Bov	738	524	10-150	
				Bov		202	+8-250	54
7	13850	-1.07	167	Ond	348*	524	10-150	

Opmerkingen

[28] Berekening van Ab houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	150	-1.16	Ond	9.1	7.3.3	150	300	10.0	30.0			
2	2032	90.23	Bov	356.6	7.3.3	87	104	12.0	7.5			
3	5500	-62.85	Ond	358.6	7.3.3	93	102	10.0	7.6			
4	7588	15.94	Bov	125.6	7.3.3	150	300	10.0	30.0			
5	9550	-55.93	Ond	346.3	7.3.3	117	117	10.0	8.0			
6	12150	60.17	Bov	347.1	7.3.3	94	116	10.0	8.0			
7	13850	-0.75	Ond	5.9	7.3.3	150	300	10.0	30.0			

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd; begin} [mm]	L _{bd; eind} [mm]
a	Boven	10-150	-175	14121	14297	175	121
c	Boven	12-205	197	4369	4172	120	120
d	Boven	8-250	10736	13524	2788	100	100
b	Onder	10-150	-100	14100	14200	100	100
e	Onder	8-240	4884	6186	1302	100	100
f	Onder	10-530	8933	10167	1234	357	357

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

3.2.5 Overig

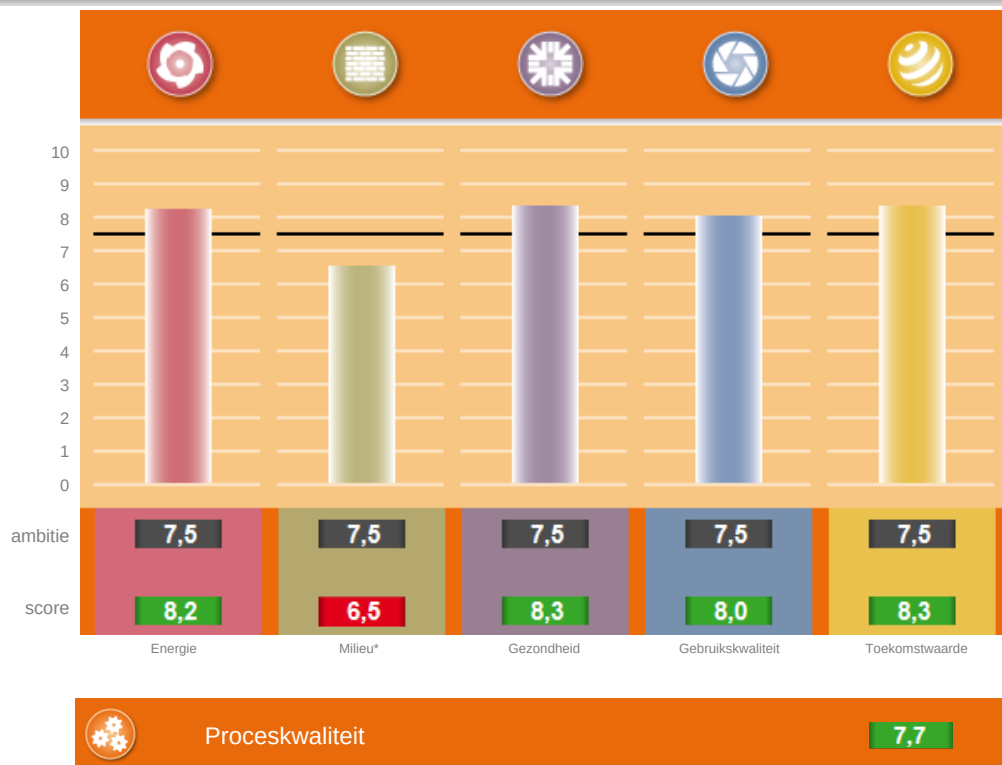
Plaatdikte 300 mm, waarin #10-150 onder/boven

Betonkwaliteit : C30/37



Resultaten

Resultaten



* Milieu; gebruikte databasversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK: 1.7 basisprocessendatabase SBK: 1.1.2

Duurzaamheidslabel



DUURZAAMHEIDSLABEL VRAKKER-WEST



Adres: Sjeng Vaasstraat 3
plaats: Nederweert

GPR gebouw 4.2 Nieuwbouw woongebouwen
nieuw gebouw>>Vrakker-West>>Woning Bax - 16-03-2016

CO₂-emissie

CO2-emissie (kg/m2) per jaar	Referentiewaarde	Score	CO2-emissiereductie (t.o.v. referentiewaarde)
Door energiegebruik	21,5	11,0	49%
Door materiaalgebruik	5,0	4,4	13%
Totaal	26,5	15,4	42%



Proceskwaliteit

7,7

1	Startwaarde		600
2	Proceskwaliteit algemeen		45
	consultatie en feedback lokale gemeenschap		15
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij vergunningverlening		15
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij oplevering		15
3.1	(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw		70
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		4
	tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functionaliteiten		15
	systeem voor energiemonitoring		15
	communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties		15
	publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats		15
	onderhoudscontract installaties		4
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht		4
3.2	Energielabels		22
	er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld		15
	gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel		7
3.3	Waarborg bouwkwaliteit		37
	thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties		15
	luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties		15
	prestatieborging van de installaties is geregeld		7
4	Proceskwaliteit milieu		107
	goede opslag materialen/producten op bouwplaats		15
	herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten		15
	maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering		15
	zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering		15
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		4
	sloopbestek, meegeleverd bij oplevering		15
	duurzaam onderhoudsplan		15
	zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden		15
5	Proceskwaliteit gezondheid		33
	prestatieborging van de installaties is geregeld		7
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker		4
	onderhoudscontract installaties		4
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht		4
	er zijn maatregelen genomen om legionella risico's te verkleinen		15
6.1	Proceskwaliteit gebruikskwaliteit		52
	plan is voorzien van een extra advies door een AdviesGroep WoonKeur / Adviescommissie Wonen		15
	certificaat WoonKeur is afgegeven		15
	certificaat Veilige Woning / Beveiligde Woning afgegeven		15
	informatie over prestatie van het gebouw		7
6.2	Brandpreventie		4
	goede gebruikershandleiding brandveiligheid		4
7	Proceskwaliteit toekomstwaarde		30
	partnerschappen met een lokale natuurorganisatie		15
	planten en dieren als medegebruiker van het plangebied		15



1 Energie

8,2 1000

1.1 Energieprestatie

7,8 750

Energieprestatiecoëfficiënt (EPC)

GO	363,00
Aantal woningen	1
EPC	0,37

Primair energiegebruik EPG (MJ)

totaal primair energiegebruik (MJ)	69841
totaal CO2 verbruik (kg)	3989

Resultaten per woning

Energieprestatie en CO2-emissie

EPC	0,37
CO2 (kg)	3989

Primair energiegebruik EPG (MJ)

totaal primair energiegebruik	69841
primair energiegebruik per m2 GBO	192

1.2 Energieprestatie, aanvullend

9,4 250

1.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0

150

1.2.2 CO2 emissiereductie t.o.v. niveau 2006

CO2-emissiereductie = 100%		73
80% <= CO2-emissiereductie < 100%		58
60% <= CO2-emissiereductie < 80%		44
40% <= CO2-emissiereductie < 60%		29
20% <= CO2-emissiereductie < 40%		15
0% <= CO2-emissiereductie < 20%		0
-20% <= CO2-emissiereductie < 0%		-15
-40% <= CO2-emissiereductie < -20%		-29
-60% <= CO2-emissiereductie < -40%		-44
-80% <= CO2-emissiereductie < -60%		-58
-100% <= CO2-emissiereductie < -80%		-73
CO2-emissiereductie < -100%		-87

1.2.5 Overige energiebesparende voorzieningen

tochtportaal		7
aansluiting voor hotfill wasmachine		7
aansluiting voor hotfill vaatwasmachine		7
energiezuinige buitenverlichting		7

1.2.6 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen		0
--------------------------------	--	---

Proceskwaliteit

(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw

goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	
tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies	
systeem voor energiemonitoring	
communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties	
publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats	
onderhoudscontract installaties	
onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	

Energielabels

er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld	
gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel	

Waarborg bouwkwaliteit

thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpsspecificaties	
luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpsspecificaties	
prestatieborging van de installaties is geregeld	



2 Milieu 6,5 1000

2.1 Milieuprestatie 4,9 600

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Levensduur:	75 jaar
Type:	Vrijstaande woning
Bvo:	362 m2
GO:	362 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,004 €/m2 BVO*jaar
Emissies:	0,52 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	0,52 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.2.1
Versie productendatabase SBK:	1.7
Versie basisprocessendatabase SBK:	1.1.2

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	50 m3
-------------------	------	-------

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	Beton, in het werk gestort, C20/25; incl. wapening [100]	180 m2
Isolatielagen	Stybenex EPS plaat grijs 15 kg/m3 [3.5]	150 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	13,9 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	Breedplaat; prefab beton; excl. druklaag; AB-FAB [250]	148 m2
Dekvloeren	WEBER BEAMIX Zandcement 730 ECO super sterk [60]	150 m2

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [140]	250 m2
--------------------------	---------------------------------	--------

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, buitenblad	Baksteen metselwerk [100]	238 m2
Spouwwallen, binnenblad, massief	Kalkzandsteen elementen [140]	250 m2
Isolatielagen	Stybenex EPS plaat grijs 15 kg/m3 [5]	238 m2

Gevels, open

Kozijnen	Kozijn, kunststof (PVC)	70 m2
Ramen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen	35 m2
Deuren	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding: volkern;	6 p
Beglazing	HR glas; droog beglaasd [25]	64 m2
Lateien	Staal; L-gelijkszijdig 40x40 [100]	20 m1
Vensterbanken	Natuursteen; plaat [30]	16 m1
Waterslagen	Hardsteen [100,40]	16 m1
Waterkeringen	Lood; slab; [50,1.3]	12,4 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Breedplaat; prefab beton; excl. druklaag; AB-FAB [250]	27 m2
Isolatielagen	Stybenex EPS plaat wit 20 kg/m3 [6]	27 m2
Bedekkingen	DAKEN MILIEU-BWA Bitumen gemod. tweelaags mech. bevestigd incl. bevestigers	27 m2
Afwerklagen, plafond	Spuitleister [3]	27 m2
Aftimmering, buiten	Volkern; op regelwerk, geïsoleerd [8]	67,5 m1

Daken, hellend

Daken	Stybenex, Sandwichelement, grotere overspanning + tengels [6]	157 m2
Bedekkingen	Keramische pan - ongeglazuurd	157 m2

Dakopeningen

Dakramen	Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	2 p
----------	---	-----

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5	1 p
Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	362 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	362 m2gbo

Elektrische installatie

Elektrische leidingen	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	362 m2gbo
Elektrische opwekkingsystemen	Kristallijn silicium, paneel (135 Wp/m2); paneel+inverter+bekabeling+steun	20 m2

Luchtbehandeling

Luchtbehandelingssystemen	Mechanische afvoer; unit + ventilator	1 p
Luchtdistributiesystemen	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	362 m2gbo

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	362 m2gbo
Gasleidingen	Koper	362 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	362 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	362 m2gbo
Dakgoten	DBM zinken dakgoot (bak, mast)	53 m1
Hemelwaterafvoeren	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	11,2 m1

Inbouw

Binnenwanden

Afwerkragen	Behang; vinyl	543,1 m2
Afwerkragen	Sputpleister [3]	8,5 m2
Afwerkragen	Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	69,4 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Jansen Economy 50 [40]	14 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	14 p
Binnendorpels	Kunststeen [20]	5,3 m1

Trappen en liften

Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	2 p
Balustrades	Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw	9 m1
Leuningen	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [60]	8 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	8,5 m1
Aanrechtbladen	Kunstharstgebonden; massief [30]	8,5 m1
Toiletten	Keramik; toiletpot+reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	2 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	1 p
Badvoorzieningen	Acryl; prefab	1 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Beton tegels, BeST [45]	80 m2
--------------	-------------------------	-------

2.2 Milieuprestatie, aanvullend

9,3 200

2.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0	120
-------	----------------------------------	-----

2.2.2 Hout uit duurzaam beheerde bossen

> 75% (volume) of geen hout toegepast		30
50 - 75%		0
25 - 50%		-30
< 25%		-60

2.2.3 Herkomst grondstoffen en materialen

productthergebruik		7
inzet van secundaire materialen als grof toeslagmateriaal		7
producten op basis van vernieuwbare grondstoffen		3
regionale grondstoffen en producten		3

2.2.4	Bouwmethode- en techniek		
	industrieel geproduceerde bouwdelen		10
	scheiding constructie van afbouw/inrichting		10
	demontabele bouwdelementen		8
	molestbestendige uitvoering bij gevoelige bouwdelementen		3
	slecht scheidbare elementen, zoals sandwichpanelen		-3
2.2.5	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

2.3 Water 8,3 200

2.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
2.3.2	Waterverbruik toiletsystemen		
	waterloos toilet (o.a. composttoilet)		15
	4 liter reservoir, incl. stroomvergroter én spoelonderbreker		12
	6 liter reservoir én spoelonderbreker		6
	6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker		0
	6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker		-3
2.3.3	Waterverbruik kranen		
	kranen met volumebegrenzers		5
	zelfsluitende kranen / sensorkranen		3
	ééngreepsmengkranen		3
	normale kranen		0
2.3.4	Waterverbruik douches		
	waterbesparende douchekop		15
	thermostatische douchemengkraan		3
	standaard-douchekoppen		0
2.3.5	Waterverbruik overige voorzieningen		
	warmtapwater: geen (mogelijkheid voor) bad		10
	warmwaterleiding: korte afstand van toestel naar tappunten		5
	warmtapwater: CW-klasse 5 of 6		-15
2.3.6	Omgang met hemel- en grijswater		
	opvang grijswater, gebruik voor o.a. toilet		4
	opvang hemelwater, gebruik binnen (o.a. toilet)		4
	opvang hemelwater, gebruik buiten (o.a. groen)		2
2.3.7	Belasting riolering, bodem en grondwater		
	ontkoppeling, afvoer hemelwater naar bodem of oppervlaktewater		7
	begroend dak		7
	weinig verhard oppervlakte		4
	gescheiden riolering		2
2.3.8	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

Proceskwaliteit

Milieu, proces

goede opslag materialen/producten op bouwplaats	
herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten	
maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering	
zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering	
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	
sloopbestek, meegeleverd bij oplevering	
duurzaam onderhoudsplan	
zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden	



3 Gezondheid

8,3 1000

3.1 Geluid

8,0 250

Integrale beoordeling met NEN 1070: op basis van losse maatregelen

3.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
3.1.3	Geluidwering van de gevel		
	geluidwering is 5 dB beter dan regelgeving		26
	geluidwering is conform regelgeving		0
3.1.4	Geluidwering scheidingswand met burens		
	luchtgeluid: DnT,A,k >= 57 dB en contactgeluid: LnT,A <= 49 dB		26
	luchtgeluid: DnT,A,k >= 52 dB en < 57 dB en/of contactgeluid: LnT,A <= 54 dB en > 49		0
3.1.6	Geluidwering binnen de woning (tussen verblijfsruimten)		
	steenachtige constructie >= 150 kg/m ² of metal stud >= 125 mm met min. wol		7
	steenachtige constructie 75 tot 150 kg/m ² of metal stud 100 mm met min. wol		0
	steenachtige constructie < 75 kg/m ² of lichte houten constructies		-7
3.1.7	Ontwerp		
	de woonruimten en de slaapruimten staan niet in open verbinding		7
	er is een open verbinding tussen de woonruimten en de slaapruimten		-7
3.1.9	Installatiegeluid ventilatiesysteem		
	natuurlijke ventilatie of afzuigbox/wtw-unit met akoestische maatregelen		10
	mechanische afzuiging zonder maatregelen		-10
	wtw-unit zonder maatregelen		-29

3.2 Luchtkwaliteit

8,3 450

3.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		270
3.2.2	Ventilatie en regelgeving		
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis Bouwbesluit 2012		43
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit 2012 nieuwbouw		14
	voorzieningen voor toe- en afvoer ventilatielucht, capaciteit minder dan nieuwbouw eis Bouwbesluit 2012 of onbekend		-29
3.2.3	Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem		
	ventilatie is per ruimte te regelen		4
	zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters		4
	CO2-regeling		4
	ventilatievoorzieningen zijn goed reinigbaar		4
	gesloten keukens		4
	ongunstige locatie luchttoevoer		-9
3.2.4	Uitstoot schadelijke stoffen uit materialen		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk		4
	bouw- en afwerkmaterialen hebben geen of een lage formaldehyde emissie		4
	geen onverpakte minerale vezels		4
	binnenwerk wordt niet geschilderd		4
	er wordt uitsluitend oplosmiddellarme verf gebruikt		2
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kitten		4
3.2.5	Stofconcentraties in relatie tot warmte afgiftesysteem		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming		13
	lage temperatuurverwarming: radiatoren		6
	radiatorenverwarming (hoge temperatuur)		0
	luchtverwarming		-6
	lokale verwarming		-13
3.2.6	Voorzieningen beperken stofconcentraties		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen		4
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie		4
3.2.7	Uitstoot verbrandingsgassen verwarmingstoestel		
	warmtepomp of collectieve verwarming, warmtelevering		21
	gesloten verbrandingstoestel		5
3.2.8	Uitstoot verbrandingsgassen door overige kenmerken		
	elektrisch kooktoestel in plaats van gas		11
	geen (voorzieningen voor) open haard of allesbrander		11

3.2.9	Biologische agentia		
	wanden en plafonds badkamer houden geen vocht vast		13
	voldoende ventilatievoorzieningen in de badkamer		4
	geen of weinig schimmelgevoelige materialen		4
3.2.10	Fijnstof - concentratie		
	gebouw ligt niet aan een drukke weg		4
	gebouw ligt aan een drukke weg		-4
3.2.11	Fijnstof - maatregelen		
	er is een groen dak of een groene gevel toegepast		2
	de gevel aan de wegzijde is afgeschermd		2
3.2.12	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

3.3 Thermisch comfort 8,8 250

TO berekening: geen TO berekening beschikbaar

3.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
3.3.3	Zomercomfort - geen TO-berekening beschikbaar		
	raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte < 20%		3
	30% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 20%		0
	40% > raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 30%		-6
	raamoppervlakte ten opzichte van gebruiksoppervlakte > 40%		-11
	te openen ramen (tenminste 2 x meer dan minimaal vereist)		3
	lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw)		-3
	massieve bouwwijze		3
	zomernachtventilatie		3
	ongunstige locatie luchttoevoer		-3
	overstekken boven ramen op zuid		6
	buitenzonwering		8
	zonwerende beglazing (ZTA <= 0,35)		6
	koeling (vloerkoeling, airco)		11
3.3.4	Wintercomfort door warmteafgiftesysteem		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming		17
	lage temperatuurverwarming: radiatoren		8
	radiatorenverwarming		0
	luchtverwarming		-7
	lokale verwarming		-13
3.3.5	Wintercomfort door overige kenmerken		
	tochtwerende voorzieningen ventilatietoevoer		17
	zeer goede kierdichting		11
3.3.6	Individuele regelbaarheid		
	te openen ramen zijn traploos regelbaar		7
	ruimtetemperatuur is individueel regelbaar		7
3.3.7	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

3.4 Licht en visueel comfort 8,0 50

3.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		30
3.4.2	Daglichttoetreding		
	daglichtoppervlakte in elke verblijfsruimte bedraagt 15% of meer van vloeroppervlakte		8
	daglichtoppervlakte in elke verblijfsruimte bedraagt tussen 10% en 15% van vloeroppervlakte		2
	daglichtoppervlakte in elke verblijfsgebied bedraagt ten minste 10% van vloeroppervlakte		0
	daglichtoppervlakte in elk verblijfsgebied bedraagt minder dan 10% van vloeroppervlakte		-8
	daglichttoetreding wordt belemmerd door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen		-8
3.4.3	Daglichttoetreding - visueel comfort		
	voorkomen verblinding door daglicht/reflecties		5
	uitzicht op groen		5
	uitzicht op industrie of blinde gevels		-5
3.4.4	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

Proceskwaliteit

Gezondheid, proces

prestatieborging van de installaties is geregeld

goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker

onderhoudscontract installaties

onderhoudscontract installaties is prestatiegericht

er zijn maatregelen genomen om legionella risico's te verkleinen





4 Gebruikskwaliteit 8,0 1000

4.1 Toegankelijkheid 6,0 250

WoonKeur: op basis van losse maatregelen

4.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
	Bezoekbaarheid		38
	Behaalde punten		0
4.1.4	Toegangsroute, van openbare weg tot entree: vrije breedte		
	breedte $\geq 1,2$ m OF niet aanwezig		100%
	0,9 m $\leq$ breedte $< 1,2$ m		0%
	breedte $< 0,9$ m		-100%
4.1.6	Entredeur woning		
	gebruiksvlak aan weerszijden van de entredeur $\geq 1,5 \times 1,5$ m EN vrije breedte naast slotzijde $\geq 0,5$ m		100%
	breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de entredeur $< 1,35$ m OF diepte $< 1,1$ m		-100%
4.1.9	Verkeersruimte, van entree tot bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet): vrije breedte		
	breedte $\geq 0,9/1,1/1,35$ m		100%
	0,85 m $\leq$ breedte $< 0,9/1,1/1,35$ m		0%
4.1.10	Binnendeuren, van entree tot bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet)		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren $\geq 0,9 \times 0,9$ m EN vrije breedte naast slotzijde deuren $\geq 0,35$ m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.12	Afmetingen bezoekbare ruimte(n)/sanitaire ruimte (toilet)		
	op niveau van de entree is een bezoekbare ruimte en sanitaire ruimte (toilet) aanwezig		50%
	toilettruimte $\geq 1,2 \times 0,9$ m EN deur in lange wand		50%
	Rolstoeltoegankelijkheid		25
	Behaalde punten		0
4.1.15	Verkeersruimte, van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte		
	breedte $\geq 0,9/1,1/1,35$ m		100%
	0,85 m $\leq$ breedte $< 0,9/1,1/1,35$ m		0%
4.1.16	Binnendeuren, van entree tot primaire ruimten		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren $\geq 0,9 \times 0,9$ m EN vrije breedte naast slotzijde deuren $\geq 0,35$ m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.18	Buitendeur woning, op route naar primaire ruimten en buitenruimte		
	gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren $\geq 1,5 \times 1,5$ m EN vrije breedte naast slotzijde $\geq 0,5$ m		100%
4.1.19	Afmetingen primaire ruimten en buitenruimte		
	op niveau van de entree is een woonruimte, keuken, hoofdslaapkamer, badkamer, toilet en privé-buitenruimte aanwezig		11%
	woonruimte ≥ 20 m ²		11%
	eetmat woonkamer $\geq 2,5 \times 2,5$ m		11%
	zitmat woonkamer $\geq 3,4 \times 3,0$ m		11%
	keuken, ter plaatse van aanrecht en kooktoestel: breedte $\geq 1,8$ m EN keerruimte $\geq 1,5 \times 1,5$ m		11%
	hoofdslaapkamer, oppervlakte: $\geq 4,3 \times 3,0$ m OF $\geq 3,6 \times 3,6$ m		11%
	badkamer, oppervlakte: $\geq 2,2 \times 2,2$ m OF $2,5 \times 1,9$ m		11%
	prive buitenruimte, oppervlakte: $\geq 4,0$ m ² EN keerruimte $\geq 1,5 \times 1,5$ m		11%
	berging, breedte: $\geq 2,0$ m		11%
	Aanvullende maatregelen		13
	Behaalde punten		0
4.1.22	Verkeersruimte, anders dan van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte		
	breedte $\geq 0,9/1,1/1,35$ m		100%
	0,85 m $\leq$ breedte $< 0,9/1,1/1,35$ m		0%
4.1.23	Binnendeuren, anders dan van entree tot primaire ruimten		
	gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren $\geq 0,9 \times 0,9$ m EN vrije breedte naast slotzijde deuren $\geq 0,35$ m		50%
	geen dorpels		50%
4.1.27	Trap in de woning: vrije breedte		
	breedte $\geq 1,0$ m OF éénlaags gebouw		100%
	0,8 m $\leq$ breedte $< 1,0$ m		0%
4.1.28	Trap in de woning: aantrede		
	aantrede $\geq 0,22$ m OF éénlaags gebouw		100%

4.1.29	Trap in de woning: optrede optrede <= 0,17 m OF éénlaags gebouw 0,188 m >= optrede > 0,17 m	 100%  0%
--------	---	--

4.2 Functionaliteit 7,7 250

4.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.2.2	Meervoudig grondgebruik		
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties op elkaar		3
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties aan elkaar		3
	meerlaags gebouw		3
	dak met gebruiksfunctie (bijv. daktuin, fietsparkeren en/of speelplein)		3
4.2.3	Grondgebruik per woning		
	kaveloppervlakte per woning < 50 m2		10
	50 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 100 m2		7
	100 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 150 m2		3
	150 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 200 m2		0
	200 m2 <= kaveloppervlakte per woning < 250 m2		-3
	kaveloppervlakte per woning >= 250 m2		-7
4.2.4	Woninggrootte grondgebonden woning		
	gebruiksoppervlakte > 175 m2		10
	150 m2 <= gebruiksoppervlakte < 175 m2		7
	125 m2 <= gebruiksoppervlakte < 150 m2		3
	100 m2 <= gebruiksoppervlakte < 125 m2		0
	75 m2 <= gebruiksoppervlakte < 100 m2		-3
	gebruiksoppervlakte < 75 m2		-7
4.2.6	Beukmaat (hart-op-hart) grondgebonden woning		
	breedte >= 7,5 m		10
	6,5 m <= breedte < 7,5 m		5
	5,5 m <= breedte < 6,5 m		0
	4,5 m <= breedte < 5,5 m		-5
	breedte < 4,5 m		-10
4.2.8	Netto verdiepingshoogte		
	hoogte >= 3,2 m		10
	2,8 m <= hoogte < 3,2 m		5
	2,6 m <= hoogte < 2,8 m		0
4.2.9	Autoparkeerplaatsen: aantal		
	meer dan 20% boven de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie		10
	gelijk aan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie		0
	minder dan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie		-10
4.2.10	Bereikbaarheid OV en basisvoorzieningen		
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 15 min.		10
	OV halte op max. 1.000 m en frequentie < 30/60 min.		5
	OV halte op grotere loopafstand dan 1.000 meter of frequentie groter dan 30 minuten in spitsuren		0
4.2.11	Oppervlakte kleinste verblijfsruimte		
	opp > 12,0 m2		10
	8,0 m2 <= oppervlakte < 12,0 m2		0
	oppervlakte < 8,0 m2		-10
4.2.12	Breedte smalste verblijfsruimte		
	breedte > 3,0 m		10
	2,4 m <= breedte < 3,0 m		5
	1,8 m <= breedte < 2,4 m		0
	breedte < 1,8 m		-5

4.2.13	Ruimtelijke en functionele diversiteit		
	alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar		1
	afsluitbare keuken		1
	toilet per verdieping		1
	verwarming per verblijfsruimte		1
	elektriciteitsaansluitingen volgens NPR 5310 blad 51: categorie 'ruim'		1
	oppervlakte woonkamer >= 25 m2		1
	oppervlakte keuken >= 9 m2 en breedte >= 2,4 m		1
	oppervlakte slaapkamer >= 10 m2 en breedte >= 2,7 m OF >=13 m2 en breedte >= 3,0 m		1
	oppervlakte overige slaapkamers >= 9 m2 EN breedte >= 2,4 m		1
	bergruimte >= 8% van GBO		1
	geen bergruimte aanwezig		-1
	buitenruimte >= 20%/10% x GO-woning		1
	geen buitenruimte aanwezig		-1
	compostvat aanwezig op eigen terrein		1
	ruimte aanwezig voor gescheiden opslag van recyclebaar afval		1
4.2.14	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

4.3 Technische kwaliteit 10,0 250

4.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0		250
4.3.2	Kwaliteit dak		
	uitstekend		17
4.3.3	Kwaliteit dichte geveldelen		
	uitstekend		14
4.3.4	Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren		
	uitstekend		14
4.3.5	Kwaliteit verwarmingsinstallatie		
	uitstekend		11
4.3.6	Kwaliteit warmtapwater-installatie		
	uitstekend		11
4.3.7	Kwaliteit ventilatie-installatie		
	uitstekend OF niet aanwezig		11
4.3.8	Kwaliteit elektrische installatie		
	uitstekend		11
4.3.9	Kwaliteit sanitaire voorzieningen		
	uitstekend		9
4.3.10	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

4.4 Sociale veiligheid 8,2 250

Politiekeurmerk: op basis van losse maatregelen

4.4.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		150
4.4.3	Sociale veiligheid woning		
	vanuit woning zicht op openbare ruimte		19
	opstelruimte voor entree zichtbaar vanuit omgeving en woning		19
	toegangsdeuren zijn voorzien van buitenverlichting		19
	achterpad ontbreekt OF is afsluitbaar OF is kort, recht en voorzien van verlichting		19
	blinde gevel aan openbare ruimte		-19
	inbraakwerendheid van te openen delen in woningschil is minder dan weerstandsklasse 2		-19
	achterpad (niet afgesloten, niet doodlopend) ligt in verlengde van ander achterpad		-19
	achterpad is smaller dan 1,5 m		-19
	vrijstaande berging is niet voorzien van verlichting		-19

Proceskwaliteit

Gebruikskwaliteit, proces

plan is voorzien van een extra advies door een AdviesGroep WoonKeur / Adviescommissie Wonen	
certificaat WoonKeur is afgegeven	
certificaat Veilige Woning / Beveiligde Woning afgegeven	
informatie over prestatie van het gebouw	

Brandpreventie

goede gebruikershandleiding brandveiligheid





5 Toekomstwaarde		8,3	1000
5.1 Toekomstgerichte voorzieningen		7,8	200
5.1.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		120
5.1.2	Hoogwaardige elementen		
	dichte geveldelen van verblijfsruimten $R_c \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$		18
	dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$		18
	draagvermogen van vloer $\geq 5,0 \text{ kN/m}^2$		9
	dakconstructie berekend op het gewicht van een vegetatiedak		9
	niet-vandaalbestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen		-9
	woningscheidende wand en vloer onder niveau $D_nT,A,k \geq 57 \text{ dB}$ en $L_n,T,A \leq 49 \text{ dB}$		-9
	geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten		-9
	geen lage temperatuurverwarming (LTV)		-18
5.1.3	Toekomstige duurzamere uitrusting		
	gevel gereed voor buitenzonwering		4
	gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster		4
	gevel gereed voor gevelbegroeiing		4
	alle verdiepingen in het gebouw zijn eenvoudig bereikbaar te maken voor rolstoelgebruikers		4
	ruimte in meterkast voor domotica EN wandcontactdoos		4
	bereikbare leidingtracés		4
	gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie		-4
	geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie		-4
5.1.4	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0
5.2 Flexibiliteit		7,2	400
5.2.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		240
5.2.2	Mate van uitbreidbaarheid		
	GO meer dan +50% uitbreidbaar		27
	GO +25 tot +50% uitbreidbaar		18
	GO +10 tot +25% uitbreidbaar		9
	GO tot +10% uitbreidbaar		0
	GO niet uitbreidbaar		-9
5.2.3	Draagstructuur		
	kolommen-/balkenstructuur		27
	mix kolommen-/balkenstructuur met schijven		13
	schijven		0
5.2.4	Aanpasbare elementen		
	scheiding van drager en inbouw		27
	doorbreekbare zones in dragende wanden of wanddelen		9
	doorbreekbare zones in (dak)vloeren		9
	bereikbare en demontabele verbindingen van elementen		9
	installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar		-9
	elementen met korte levensduur niet eenvoudig vervangbaar		-9
5.2.5	Verandering indeling		
	niet-verblijfsruimte is eenvoudig aan te passen tot verblijfsruimte		18
	mogelijkheid slaapkamer en natte cel op entree niveau		18
	ruimten eenvoudig te vergroten of verkleinen		18
	meerdere zinvolle indelingsvarianten binnen casco niet mogelijk		-18
5.2.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0
5.3 Belevingswaarde		9,4	400
5.3.1	Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0		240
5.3.2	Belevingswaarde directe omgeving (binnen 400 m)		
	monumentale/historische gebouwen aanwezig		11
	verscheidenheid aan (gebouw)functies aanwezig		11
	gevarieerd en samenhangend straatbeeld		11
	zichtbare parkeerplekken op eigen terrein ontworpen		11
	geen speelvoorzieningen aanwezig		-11
	geen openbare voorzieningen aanwezig		-11
	geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig		-11

5.3.3	Belevingswaarde buitenzijde gebouw		
	de verschijningsvorm is afwisselend		8
	variatie in (beeld)contrasten is samenhangend		8
	schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur		8
	de verschijningsvorm van het gebouw past bij zijn context		8
	het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte		8
	materiaalkeuze op mooie veroudering		8
	het gebouw heeft geen duidelijke identiteit		-8
5.3.4	Belevingswaarde binnen gebouw		
	de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd		11
	netto verdiepingshoogte $\geq 3,9$ m		6
	netto verdiepingshoogte $h \geq 3,2$ m		6
	zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree		6
	uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten		6
	hoog daglichtniveau in verblijfsruimten		6
	daglichttoetreding ook in verkeersruimte		6
	uitzicht op industrie of blinde gevels		-6
5.3.5	Educatieve waarde		
	zichtbare instructies voor duurzaam gebruik gebouw		5
	zichtbare systemen voor duurzame energie		5
	zichtbare systemen voor waterverwerking		5
	zichtbaar duurzaam materiaalgebruik		5
	zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit		5
5.3.6	Extra maatregelen		
	beschrijving extra maatregelen		0

Proceskwaliteit

Toekomstwaarde, proces

Partnerschappen met een lokale natuurorganisatie	
Planten en dieren als medegebruiker van het plangebied	