

Referentienummer

Datum ontvangst

Ontvangen op:

21-11-2011

Gemeente Gemert-Bakel

Formulierversie
2011.01

Aanvraaggegevens

Aanvraagnummer	190552
Aanvraagnaam	Nieuwbouw 2-kapper Milheeze
Uw referentiecode	080603

Ingediend op	21-11-2011
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	Welstandsaanvraag t.b.v. de nieuwbouw te Milheeze
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Bouwkosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	het e.e.a. in overleg met de gemeente.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	het e.e.a. in overleg met de gemeente.

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Gemert-Bakel
Bezoekadres:	Ridderplein 1 5421 CV GEMERT
Postadres:	Postbus 10.000 5420 DA GEMERT
Telefoonnummer:	(0492) 378500
Faxnummer:	(0492) 366325
E-mailadres algemeen:	gemeente@gemert-bakel.nl
Website:	www.gemert-bakel.nl
Contactpersoon:	M. Kerkhof

Formulierversie
2010.02

Aanvrager

1 Persoonsgegevens aanvrager

Burgerservicenummer 069728331

Geslacht ☒ Man
☐ Vrouw
☐ Weet niet

Voorletters J.A.

Voorvoegsels -

Achternaam Manders

2 Verblijfsadres

Postcode 5374 GB

Huisnummer 8

Huisnummertoevoeging -

Straatnaam Hoekstraat

Woonplaats SCHAIJK

3 Correspondentieadres

Adres Hoekstraat 8
5374 GB SCHAIJK

4 Contactgegevens

Telefoonnummer 0486464722

E-mailadres info@s2pbv.nl

Formulierversie
2010.02

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente

Gemert-Bakel

Kadastrale gemeente

☒ Bakel en Milheeze

Kadastrale sectie

P

Kadastraal perceelnummer

1252

Bouwplannaam

2-kapper Milheeze

Gelden de werkzaamheden in deze
aanvraag voor meerdere adressen
of percelen?

☐ Ja
☒ Nee

Toelichting op locatie

het betreft een gedeelte van perceelnr.: 1252

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel

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

5 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?

170

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk?

- ☐ Ja
☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?

- ☐ Ja
☒ Nee

7 Gebruik

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

- ☐ Wonen
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt.

het e.e.a. in overleg met de gemeente Gemert-Bakel

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?

- ☒ Wonen
☐ Overige gebruiksfuncties

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

308

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

186

8 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?

0

Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?

0

9 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?

2

Wat is het aantal koopwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?

0

10 Algemeen

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

- ☐ Ja
☒ Nee

Formuliersversie
2010.02

Bijlagen

Naam bijlage	Type	Datum ingediend	Status document
111118 B01 tekening	Situatietekening Geveltekening Plattegrond of doorsnedetekening Rapportage over bodemgesteldheid Vergunningen of vergunningaanvragen Informatie over inbraakwerendheid Informatie over weren van ratten en muizen Bouwveiligheidsplan en toegankelijkheid bouwplaats Informatie over brandveiligheid Informatie over bouw fysica Informatie over installaties	21-11-2011	In behandeling
111118 B02 tekening	Constructietekening	21-11-2011	In behandeling
111118 B03 tekening	Detailtekening	21-11-2011	In behandeling
A Statische berekening	Berekeningen	21-11-2011	In behandeling
111118 bb+rc+epw links	Berekeningen Vergunningen of vergunningaanvragen Informatie over inbraakwerendheid Informatie over weren van ratten en muizen Bouwveiligheidsplan en toegankelijkheid bouwplaats Informatie over brandveiligheid Informatie over bouw fysica Informatie over installaties	21-11-2011	In behandeling
111118 bb+rc+epw rechts	Berekeningen Vergunningen of vergunningaanvragen Informatie over inbraakwerendheid Informatie over weren van ratten en muizen Bouwveiligheidsplan en toegankelijkheid bouwplaats Informatie over brandveiligheid Informatie over bouw fysica	21-11-2011	In behandeling

Zutven van, Wim

Van: Kalb, Casper
Verzonden: vrijdag 19 november 2010 15:14
Aan: 'Chris School'; Zutven van, Wim
CC: Verleijdsdonk, Jan
Onderwerp: RE: gronden Manders Milheeze

Beste Chris,

Binnen de gemeente werken we tegenwoordig met vaste periodes voor het herzien van bestemmingsplannen; elk half jaar worden er herzieningen van bestemmingsplannen vastgesteld. Dit is een afspraak met de provincie en de gemeenteraad en hier wordt slechts in zeer dringende gevallen van af geweken.

Voor 2011 gelden de volgende doorlooptijden:

	April 2011	Oktober 2011
Start plan/aanleveren stukken	13 december 2010	4 juli 2011
Start vooroverleg (6 weken)	10 januari 2011	25 juli 2011
Start inzage termijn ontwerp	4 april 2011	3 oktober 2011
Vaststelling raad	30 juni 2011	26 januari 2012

Het aanleveren van stukken betreft de noodzakelijke onderzoeken, zoals bodem, hydrologie, archeologie en flora en fauna. Het moge duidelijk zijn dat 13 december daarvoor te kort dag is. We moeten dus voor wat betreft de planologische procedure -het bestemmingsplan- rekening houden met het tweede staatje. Als er geen zienswijzen worden ingediend, kan na de vaststelling van het bestemmingsplan de bouwvergunning verleend worden.

In de tussentijd doorlopen we de volgende stappen:

- Archeologisch onderzoek. Nu er een overeenkomst is kan de grond onderzocht worden op archeologische vondsten. Dat begint met een boring. Dit onderzoek is al uitgezet en wordt dit jaar nog uitgevoerd als het goed is. Graag vernemen we het van jullie als er een probleem is dat de onderzoekers de grond betreden. Het zijn nu nog boringen; daarna moet blijken of ook een proefsleuf gegraven moet worden. Gezien de vondsten in het andere plandeel wordt dit overigens niet verwacht, maar je weet nooit.
- Vervolmaken van het stedenbouwkundig plan. Nu de grenzen van jullie bouwkvavels zijn vastgelegd kan de verkaveling eromheen daarop worden aangepast. Mogelijk is hierover nog overleg met de mensen die eerder bij de loting van Milheeze-Zuidrand buiten de boot zijn gevallen;
- Overleg/informeren van de buren en overige omwonenden
- Overige onderzoeken, zoals flora en fauna-onderzoek;
- Opstellen van het bestemmingsplan. Dit zal vermoedelijk een extern bureau doen, dat nog geselecteerd moet worden.

Ik zal het bovenstaande in gang zetten, zodat we de in het staatje gestelde termijnen gaan halen. Als daarvoor informatie van jullie nodig is, laten we dat weten. Ik ben voorlopig contactpersoon voor het bovenstaande. Voor alles wat met het contract te maken heeft is dat Wim (tot 1 december).

Met vriendelijke groet,

Casper Kalb

Projectleider

Afdeling Projecten

Gemeente Gemert-Bakel

☎ 0492-378714

✉ casper.kalb@gemert-bakel.nl

📮 Postbus 10.000 5420 DA Gemert

(bereikbaar op alle werkdagen, behalve woensdag)

Aan: Afdeling RO

Aanvrager:

Project: nieuwbouw 2-1 kap

Locatie: Antoniusstraat 27

Nummer: 437819

Datum: 30-11-2011

afvalwater

Afvalwater wordt gescheiden van het hemelwater ingezameld en afgevoerd. Dit is akkoord.
DWA riool uitvoeren met de kleur bruin PVC.

Hemelwater

Hemelwater wordt gescheiden van het afvalwater ingezameld en afgevoerd naar gemeentelijk HWA riool. Dit is akkoord.

HWA riool uitvoeren met de kleur grijs.

Zorg dat de eventuele ondergrondse voorziening boven de grondwaterstand komt te liggen.

Ideeën voor infiltratie of wateropvang op eigen perceel:



Poel zoals bij boerenbedrijf

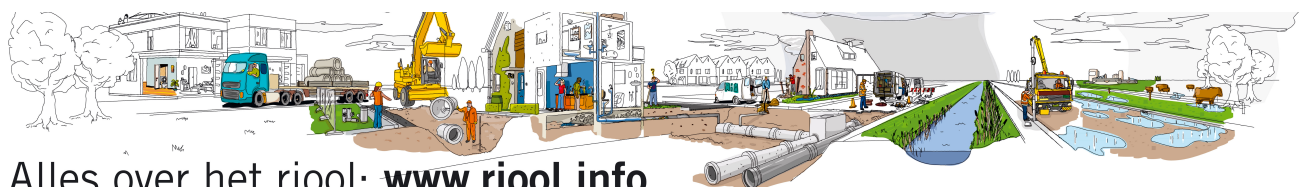


Regenzuilen als alternatief op regenton



Verlaging op eigen terrein

Erik van Grunsven
Beleidsmedewerker riolering



Alles over het riool: **www.riool.info**

*Toetsing aan de technische voorschriften in het kader van het
Bouwbesluit m.b.t. nieuwbouw van een twee-onder-een-kapwoning
aan de Antoniusstraat te Milheeze.*

"Rechtse" twee-onder-een-kapwoning

Opdrachtgever : **Dhr. J. Manders**
 Hoekstraat 8
 5374 GB Schaijk

Datum : **18-11-2011**

Gemaakt door: **S2P bv**
 Hoogschaijksestraat 11a
 5374 EC SCHAIJK

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	BENAMINGEN	4
3	OPPERVLAKTE EN INHOUD	5
4	DAGLICHTTOETREDING	9
5	VENTILATIEBEREKENINGEN	11
6	SPUICAPACITEIT	15
7	ENERGIEPRESTATIECOEFFICIENT	18
8	GELUIDSISOLATIE	19
9	UITVOERING	19
10	SLOT	20

BIJLAGEN:

BIJLAGE A	VERBLIJFSGEBIEDEN EN GEBRUIKSOPPERVLAKTE
BIJLAGE B	LUCHT VOLUMESTROOMSCHEMA
BIJLAGE C	SYSTEEMGEGEVENS VENTILATIEROOSTERS + MV-UNIT
BIJLAGE D	EPW-BEREKENING
BIJLAGE E	RC WAARDEN
BIJLAGE F	HERBEREKENINGSFORMULIER EPW BEREKENING

1 INLEIDING

Het in dit verslag beschouwde plan is gepland aan de de Antoniusstraat te Milheeze.

Het plan betreft het geheel oprichten
van een twee-onder-een-kap-woning

Dit verslag hoort bij de bestektekening nr.

B01 met d.d. 18-11-2011

B02 met d.d. 18-11-2011

B03 met d.d. 18-11-2011

en dient voor afhandeling van de bouwaanvraag.

Op het beschouwde plan zijn de minimum bouwtechnische voorschriften uit het Bouw-besluit 2003 van toepassing. In het nieuwe Bouwbesluit is een splitsing per gebruiksfunctie ingevoerd.

Het beschouwde plan valt onder de : woonfunctie
overige gebruiksfunctie

2 BENAMINGEN

In onderstaande tabel staan de diverse namen van ruimten zoals deze op de bestektekening staan vermeld langs de benamingen zoals die worden gehanteerd in het bouwbesluit.

Nr.	Ruimte Omschrijving	Soort ruimte volgens bouwbesluit	Gebruiksopp.	Verblijfsruimte	Soort functie vlg. bouw.	Verblijfsgebied (in nr)
0 begane grond						
0,01	entrée	verkeersruimte	6,6 m ²	0,0 m ²	woonfunctie	
0,02	meterkast	technische ruimte	0,6 m ²	0,0 m ²	woonfunctie	
0,03	toilet	toiletruimte	1,3 m ²	0,0 m ²	woonfunctie	
0,04	woonkamer	verblijfsruimte	38,7 m ²	38,7 m ²	woonfunctie	VG 1
0,05	keuken	verblijfsr. + kookt.	20,2 m ²	20,2 m ²	woonfunctie	VG 1
0,06	bijkeuken	bergruimte	5,0 m ²	0,0 m ²	woonfunctie	
1 eerste verdieping						
1,01	overloop	verkeersruimte	10,2 m ²	0,0 m ²	woonfunctie	
1,02	badkamer	badr. + toilet	7,2 m ²	0,0 m ²	woonfunctie	
1,03	slaapkamer 1	verblijfsruimte	14,9 m ²	7,4 m ²	woonfunctie	VG 2
1,04	slaapkamer 2	verblijfsruimte	11,1 m ²	7,4 m ²	woonfunctie	VG 2
1,05	slaapkamer 3	verblijfsruimte	11,9 m ²	7,6 m ²	woonfunctie	VG 3
2 tweede verdieping						
2,01	bergzolder	bergruimte	23,7 m ²	15,5 m ²	overige gebruiksfunctie	VG 4
Totaal			151,40	96,80		

3 OPPERVLAKE EN INHOUD

Gebruiksoppervlakte en bruto inhoud van het bouwplan zijn bepaald volgens NEN 2580, "Oppervlakten en inhouden van gebouwen". De gebruiksoppervlakten, verblijfsruimten en verblijfsgebieden van de woning zijn weergegeven in bijlage A.

Gebruiksoppervlakte

Oppervlakte binnen de bouwmuren =
(1500mm+ afgewerkte vloer)

72,4	m ²	begane grond
55,3	m ²	eerste verdieping
23,7	m ²	tweede verdieping
151,4	m ²	Totaal

Gebruiksoppervlakte t.b.v	woonfunctie	127,7	m ²
Gebruiksoppervlakte t.b.v	overige gebruiksfunctie	23,7	m ²

Toegankelijkheidssector

Wanneer een woonfunctie een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 500 m², dan zal er een toegankelijkheidssector aangegeven moeten worden.

Een ruimte die in een toegankelijkheidssector ligt, is rechtstreeks bereikbaar vanaf het aansluitende terrein of langs een verkeersroute die uitsluitend door een toegankelijkheidssector voert.

Een hoogteverschil van meer dan 0,02 m tussen vloeren die in een toegankelijkheidssector liggen is, onverminderd artikel 2.24, overbrugd door een lift of een hellingbaan.

Indien het hoogteverschil tussen de vloer ter plaatse van een toegang van een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein groter is dan 0,02 m, is dat hoogteverschil overbrugd door een hellingbaan.

Bergruimte

In het nieuwe bouwbesluit is bepaald dat aan een woonfunctie geen eisen worden gesteld ten aanzien van de bergruimte.

Verblijfsgebieden

Een verblijfsgebied is een gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte.

Een aantal concrete eisen die aan een verblijfsgebied worden gesteld :

Minimale breedte :	1800	mm
Minimale hoogte :	2600	mm
Minimale oppervlakte :	5	m ²

Een gebruiksfunctie heeft ten minste één verblijfsgebied met een vloeroppervlakte van ten minste 3,3m x 3,3m. Ten minste één van de verblijfsgebieden voldoet aan deze eis.

Verblijfsgebied nr.		Opp.		Functie
Verblijfsgebied	1	58,9	m ² t.b.v.	woonfunctie
Verblijfsgebied	2	14,8	m ² t.b.v.	woonfunctie
Verblijfsgebied	3	7,6	m ² t.b.v.	woonfunctie
Verblijfsgebied	4	15,5	m ² t.b.v.	overige gebruiksfunctie

		96,8	m ²	

Als een verblijfsgebied(en) wordt(en) aangemerkt als 'overige gebruiksfunctie' tevens als verblijfsgebied. Minimaal 55% van de overige gebruiksfunctie moet namelijk zijn aangemerkt als verblijfsgebied van de overige gebruiksfunctie. Dit heeft voor de overige gebruiksfunctie in dit project echter geen consequenties. Eisen inzake afmetingen, daglichttoetreding, ventilatie, enzovoort, zijn namelijk niet van toepassing voor een overige gebruiksfunctie. Dit geldt niet indien ten minste 55% van het gebruiksooppervlak toilet-, bad- of technische ruimte is. *Aldus SBR infoblad 297, publicatiedatum donderdag 11 augustus 2005*

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 24 m² aan verblijfsgebied.

96,8 m² = is groter dan 24 m² dus voldoet

Volgens afdeling 4.5 van het b.b. moet ten minste 55% van de gebruikersoppervlakte van een verblijfsfunctie bestaan uit verblijfsgebied. Daarnaast heeft een woonfunctie een vloeroppervlakte van ten minste 24 m² aan verblijfsgebied.

woonfunctie

overige gebruiksfunctie

55%
x 127,7 m²
= 70,2 m²

dus 81,3 m² voldoet

55%
x 23,7 m²
= 13,0 m²

dus 15,5 m² voldoet

Meterruimte

Een gebruiksfunctie met een voorziening voor elektriciteit, gas, drinkwater of verwarming, die een aansluitmogelijkheid heeft op het desbetreffende openbare net, heeft een al dan niet gemeenschappelijke meterruimte.

De indeling en afmetingen van een meterruimte voldoen aan NEN 2768, "Meterruimten en bijbehorende bouwkundige voorzieningen voor leiding aanleg in een woonfunctie".

Integraal toegankelijke toiletruimte

Wanneer een woonfunctie een gebruiksooppervlakte heeft van meer dan 500 m², dan is ten minste één toiletruimte integraal toegankelijk. Een integraal toegankelijke toiletruimte ligt in een toegankelijkheidssector.

Gebruiksooppervlakte woonfunctie 127,7 m²

Eis aantal integraal toegankelijke toiletruimte = 0 stuks

Dus de woonfunctie voldoet aan de eis mbt integraal toegankelijke toiletruimte.

Toiletruimte

Een woonfunctie heeft voor elke 125 m² gebruiksoppervlakte of een gedeelte daarvan ten minste één toiletruimte (artikel 4.35 b.b.).

Eis aantal toiletruimte =		2 stuks	
Aantal toiletruimte	aanwezig	1 stuks	
Aantal badr. + toilet	aanwezig	1 stuks	
	Totaal	2 stuks	voldoet

Een toiletruimte zoals bedoeld moet een vloeroppervlakte hebben van ten minste 0,9m¹ x 1,2m¹. met een vrije hoogte van 2,3m¹. Geconcludeerd wordt dat hieraan wordt voldaan.

Badruimte

Een woonfunctie heeft ten minste 1 badruimte. De minimale vereiste oppervlakte hiervan is 1,6 m². Een badruimte mag zijn samengevoegd met een toiletruimte , maar dan is de minimal vereiste oppervlakte hiervan 2,6 m². Voor beide geldt een minimale breedte moet 0,8 m¹ zijn en de hoogte minimaal 2,3 m¹.(artikel 4.46 b.b.).

Wanneer een woonfunctie een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 500 m², dan mag er niet meer dan 250 m² gebruiksoppervlakte aangewezen zijn op één badruimte.

Gebruiksoppervlakte	woonfunctie	127,7 m ²	
Eis aantal badruimte =		1 stuks	
Aantal badruimte	in woonhuis =	0 stuks	
Aantal badr. + toilet	in woonhuis =	1 stuks	
	Totaal	1 stuks	voldoet

Opstelplaats voor een aanrecht en kooktoestel

Een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een vloeroppervlakte van 0,6 m x 0,6 m
Een opstelplaats voor een aanrecht heeft een vloeroppervlakte van 1,5 m x 0,6 m.

Geconcludeerd kan worden dat de opstelplaatsen voldoen aan de eisen.

Opstelplaats voor een stooktoestel en warmwatertoestel

De afmetingen van een stookruimte zijn afgestemd op de te plaatsen verbrandings-apparatuur. De afmetingen van een opstelplaats voor een stooktoestel zijn afgestemd op de te plaatsen verbrandingsapparatuur.

Geconcludeerd kan worden dat de opstelplaatsen voldoen aan de eisen.

Vrije doorgang

Voor een aantal ruimtes van een woning is bij nieuwbouw voorgeschreven wat de afmetingen van de vrije doorgang van een toegang moet zijn uitgevoerd. Dit is gedaan voor een verblijfsgebied, een verblijfsruimte, een toiletruimte en een badruimte. De breedte van de vrije doorgang van een toegang moet ten minste 850mm zijn en een minimale hoogte van ten minste 2,3 m¹.

Overbrugging hoogteverschillen

Indien een hoogteverschil tussen vloeren van verblijfsgebieden, verkeersruimten, toiletruimten en badruimten of tussen een van die vloeren en het aansluitende terrein groter is dan 21 cm dient een trap of hellingbaan te worden geplaatst. (art. 2.24 afd. 2.4 b.b.).

Het aangrenzende maaiveld ligt bij onderhavig plan ongeveer 6 cm. lager dan het vloerpeil van de begane grond (dus niet van toepassing).

Tussen de bouwlagen worden vaste trappen geplaatst welke voldoen aan afd. 2.5, kolom A tabel 2.28a van het bouwbesluit, met een brandwerendheid van tenminste 30minuten.

Een trap naar een bovenliggende bouwlaag moet een vrije vloeroppervlakte hebben van 0,8 x 0,8 m¹. De hoogte van de trapleuning moet tussen 0,8 en 1,0 m¹ liggen. Tussen de afscheiding en de trap is de horizontale gemeten afstand niet groter dan 5cm. Tot een hoogte van 0,7 m¹ boven tredevlak is de breedte tussen de trapspijlen maximaal 10 cm. Er mogen geen opstapmogelijkheden aanwezig zijn tussen 20 cm en 70 cm boven de vloer, dit ter voorkoming van overklauteren.

Brandcompartimenten

-1-

De woning voldoet aan een wbdbo (werendheid branddoorslag brandoverslag), zoals bedoeld in de NEN 6068 van 30 minuten van steenachtige constructies. Brandoverslag door straling bij ramen en deuren kan getoetst worden met behulp van de NPR 6091.

-2-

Het bovenstaande geldt ook voor de wbdbo tussen woningen.

-3-

Alle verblijfsruimten worden voorzien van 20 minuten brandwerende deuren.

-4-

De constructies (trappen in dichte uitvoering) tussen de bouwlagen hebben een brandwerendheid van minimaal 30 minuten.

-5-

Aanwezigheid van een vluchtraam (breedte 0.5 m¹, hoogte 0.8 m¹ en maximaal 1m¹ + vloer) in een verblijfsruimte aanwezig.

-6-

Een trap naar een bovenliggende bouwlaag moet zijn gelegen op een afstand van minimaal 1.5m¹ van een gashaard of open haard.

4 DAGLICHTTOETREDING

De daglichttoetreding (afdeling 3.20 b.b.) voor het tot bewoning bestemde gebouw deel wordt bepaald volgens NEN 2057, "Daglichtopeningen van gebouwen".

Het equivalente daglichtoppervlakte wordt berekend met de formule :

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

A_e = equivalente daglichtoppervlakte in m^2 .

A_d = oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening in m^2 .

C_b = belemmeringsfactor.

C_u = uitwendige reductiefactor.

- Het minimale equivalente daglichtoppervlakte in m^2 is niet kleiner dan 10% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied.
- Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan $0,5 \text{ m}^2$.
- Bij het bepalen van het equivalente daglichtoppervlakte is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , voor elk te onderscheiden segment, niet kleiner dan 25° .
- Geen belemmeringen dan $C_b = 0,86$.
- Er is geen uitwendige reductiefactor van toepassing dus $C_u = 1,00$.

**Een verblijfsruimte heeft een equivalente
daglichtoppervlakte van minimaal**

$0,5 \text{ m}^2$.

Ae netto aanwezig													
Nr.	Ruimte	Voor-gevel		Linker zij-gevel		Achter-gevel		Rechter zijgevel		Dakvlak		Cu	Ae
		Ad	Cb	Ad	Cb	Ad	Cb	Ad	Cb	Ad	Cb		
0,0	begane grond												
0,04	woonkamer	3,9	0,86	1,3	0,86			2,6	0,86			1,00	6,71
0,05	keuken					2,4	0,86					1,00	2,07
1,0	eerste verdieping												
1,03	slaapkamer					0,9	0,86					1,00	0,77
1,04	slaapkamer	0,9	0,86									1,0	0,77
1,05	slaapkamer	0,9	0,86					0,9	0,86			1,00	1,55
2,0	tweede verdieping												
2,01	bergzolder	Geen eisen t.b.v. overige gebruiksfunctie											

Conclusie

Inzake de daglichttoetreding per verblijfsruimte wordt voldaan aan de in het bouwbesluit en NEN 2057 gestelde eisen en voorwaarden.

Eis t.a.v. een verblijfsgebied

"Het minimale equivalente daglichtoppervlakte in m² is niet kleiner dan van het vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied."

10%

Verblijfsgebied 1 woonfunctie
Oppervlakte verblijfsgebied : 58,9 m²
Vereiste Ae : 5,89 m²

Nr.	Omschrijving	Ae netto
0,04	woonkamer	6,71
0,05	keuken	2,07

Totaal Ae = 8,78 m²

Verblijfsgebied 1 voldoet aan de eis

Verblijfsgebied 2 woonfunctie
Oppervlakte verblijfsgebied : 14,8 m²
Vereiste Ae : 1,48 m²

Nr.	Omschrijving	Ae netto
1,03	slaapkamer 1	0,77
1,04	slaapkamer 2	0,77

Totaal Ae = 1,55 m²

Verblijfsgebied 2 voldoet aan de eis

Verblijfsgebied 3 woonfunctie
Oppervlakte verblijfsgebied : 7,6 m²
Vereiste Ae : 0,76 m²

Nr.	Omschrijving	Ae netto
1,05	slaapkamer 3	1,55

Totaal Ae = 1,55 m²

Verblijfsgebied 3 voldoet aan de eis

Verblijfsgebied 4 overige gebruiksfunctie

Er worden geen eisen gesteld aan de daglichttoetreding t.b.v een overige gebruiksfunctie.

Conclusie

Inzake de daglichttoetreding per verblijfsgebied wordt voldaan aan de in het bouwbesluit en NEN 2057 gestelde eisen en voorwaarden.

5 VENTILATIEBEREKENINGEN

De ventilatie eisen voor een woonfunctie worden geformuleerd in afd. 3.10 t/m afd. 3.12 van het bouwbesluit. Het betreft hier prestatie eisen voor luchtverversing van verblijfs-gebieden, verblijfsruimten, toiletruimte, badruimte en overige ruimten. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van NEN 1087 "Ventilatie van woningen en woongebouwen : bepalingsmethoden voor nieuwbouw".

Uitgangspunt van de ventilatieberekening is dat de aangevoerde ventilatielucht in balans is met de afgevoerde ventilatielucht.

Minimum prestatie eisen t.b.v. **woonfunctie**

Ruimte	Capaciteit
verblijfsgebied	0,9 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
verblijfsruimte	0,7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
verblijfsr. + kookt.	21 dm ³ /s
badruimte	14 dm ³ /s
badr. + toilet	14 dm ³ /s
toiletruimte	7 dm ³ /s
technische ruimte	2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 2 dm ³ /s
liftschacht	3,2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte
verkeersruimte	Bevat geen voorzieningen voor luchtverversing
bergruimte	Bevat geen voorzieningen voor luchtverversing

Minimum prestatie eisen t.b.v. **overige gebruiksfunctie**

verblijfsr. + kookt.	21 dm ³ /s
badruimte	14 dm ³ /s
badr. + toilet	14 dm ³ /s
toiletruimte	7 dm ³ /s
technische ruimte	2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 2 dm ³ /s
liftschacht	3,2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte

Minimaal vereiste ventilatie toe- en afvoer volgens het bouwbesluit :

Nr	Ruimte Omschrijving	Soort ruimte volgens bouwbesluit	Soort functie vlgs. bouw.	Verblijfsruimte (m ²)	Min. Aanvoer (dm ³ /s)	Min. Afvoer (dm ³ /s)
0 begane grond						
0,01	entree	verkeersruimte	woonfunctie	0,0	0,0	0,0
0,02	meterkast	technische ruimte	woonfunctie	0,0	2,0	2,0
0,03	toilet	toiletruimte	woonfunctie	0,0	7,0	7,0
0,04	woonkamer	verblijfsruimte	woonfunctie	38,7	34,8	34,8
0,05	keuken	verblijfsr. + kookt.	woonfunctie	20,2	21,0	21,0
0,06	bijkeuken	bergruimte	woonfunctie	0,0	0,0	0,0
1 eerste verdieping						
1,01	overloop	verkeersruimte	woonfunctie	0,0	0,0	0,0
1,02	badkamer	badr. + toilet	woonfunctie	0,0	14,0	14,0
1,03	slaapkamer 1	verblijfsruimte	woonfunctie	7,4	7,0	7,0
1,04	slaapkamer 2	verblijfsruimte	woonfunctie	7,4	7,0	7,0
1,05	slaapkamer 3	verblijfsruimte	woonfunctie	7,6	7,0	7,0
2 tweede verdieping						
2,01	bergzolder	bergruimte	overige gebruiksfunctie	15,5	0,0	0,0

De luchttoevoer zal
De luchtafvoer zal

natuurlijk
mechanisch

geschieden.
geschieden.

Het gekozen ventilatierooster (1):

BUVA Fitstream 21

De luchttoevoer in de woning geschiedt door middel van ventilatieroosters van het fabrikaat Buva, type Fitstream 21 zelfregelend. Deze roosters hebben een capaciteit van 20,9 dm³/s.

Gekozen ventilatierooster (1) worden toegepast op (en/of in) kozijnen op (en/of in) begane grond en verdieping

In bijlage **B** zijn de lucht volumestroom schema's van de plattegronden bijgevoegd.
In bijlage **C** zijn de technische gegevens van de ventilatierooster toegevoegd.

Voor de mechanische afzuiging is een capaciteit gewenst van:

Nr	Ruimte Omschrijving	Soort Ruimte	Min. Afvoer		Wijze van afvoer
			(dm ³ /s)	(m ³ /u)	
0,0 begane grond					
0,01	entree	verkeersruimte			
0,02	meterkast	technische ruimte	2	5	natuurlijk
0,03	toilet	toiletruimte	7	25	mechanisch
0,04	woonkamer	verblijfsruimte			
0,05	keuken	verblijfsr. + kookt.	22	75	mechanisch
0,06	bijkeuken	bergruimte			
1,0 eerste verdieping					
1,01	overloop	verkeersruimte			
1,02	badkamer	badr. + toilet	14	50	mechanisch
1,03	slaapkamer 1	verblijfsruimte			
1,04	slaapkamer 2	verblijfsruimte			
1,05	slaapkamer 3	verblijfsruimte			
2,0 tweede verdieping					
2,01	bergzolder	bergruimte	7	25	mechanisch

Totale afvoer	66	225	m ³ /uur
----------------------	----	-----	---------------------

De gekozen MV-unit

Storkair, type CMFe

De luchtafvoer in de woning geschiedt door middel van een woonhuisventilator (centrale mechanische ventilatie-unit) van het fabrikaat Storkair, type CMFe. De unit heeft een capaciteit van maximaal 350 m³/uur, verkregen door een gelijkstroomventilator. De CMFe is standaard uitgevoerd met 3 toerentallen.

Aantal stuks MV unit

1

De MV unit(s) wordt(en) geplaatst in de volgende ruimte(n)

2,01

Het e.e.a. in overleg met MV installateur.

Bepaling opening onder de binnendeuren

In de berekening hebben we gezien dat de toegevoerde ventilatielucht in een verblijfsruimte afgevoerd kan worden naar bijvoorbeeld een verkeersruimte door een spleet onder de binnendeur. Natuurlijk moet de spleet wel gedimensioneerd zijn op de af te voeren lucht volumestroom.

Voor een lucht volumestroom van $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ is een doorlaat nodig van 12 cm^2 . Dit kunnen we afleiden uit de NPR1088. Deze norm geeft aan dat er gerekend mag worden met een lichtsnelheid van $0,83 \text{ m/s}$ voor een overstroomvoorziening in een binnendeur. Met de formule $qv = A \times V$ kan eenvoudig de benodigde doorlaat oppervlakte worden uitgerekend voor $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ lucht volumestroom:

$$1 \text{ dm}^3/\text{s} = A \times 0,83 \text{ m/s} \quad A = 0,12 \text{ dm}^2 \text{ of } 12 \text{ cm}^2.$$

Met dit gegeven kunnen de doorlaten onder de binnendeuren worden berekend.

Van ruimte (ruimtenr)	Naar ruimte	Vereiste ventilatie in dm^3/s	Benodigde oppervlakte in cm^2	Deur breedte in cm	Hoogte spleet (mm)
Niet van toepassing op deze bouwlaag					
begane grond					
0,01	0,02	2	24	78	5
0,01	0,03	7	84	88	10
0,04	0,01	7	84	88	10
1ste verdieping					
1,01	1,02	14	168	88	20
1,03	1,01	7	84	88	10
1,04	1,01	7	84	88	10
1,05	1,01	7	84	88	10
2de verdieping					
Niet van toepassing op deze bouwlaag					

6 SPUICAPACITEIT

De spuicapaciteit met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald aan de hand van NEN 1087 "Ventilatie van woningen en woongebouwen : bepalingsmethoden voor nieuwbouw".

Het bouwbesluit stelt in artikel 3.62 dat de capaciteit van de spuiventilatie voor een verblijfsgebied ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. Voor een verblijfsruimte is de capaciteit ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

De spuicapaciteit wordt bepaald m.b.v. de onderstaande formule :

$$Q_v = A_{\text{netto}} * v * 1000$$

Waarbij :

Q = luchtstroomvolume door de spuivoorziening in dm³/s

A_{netto} = netto oppervlakte spuivoorziening in m²

v = lichtsnelheid in de spuivoorziening in m/s

= 0,1 m/s bij spuivoorzieningen in één gevel

= 0,4 m/s bij spuivoorzieningen in meer dan één gevel

In de meeste gevallen zal de spuivoorziening via meer dan één gevel plaats kunnen vinden. Er mag namelijk vanuit worden gegaan dat bij het spuien de binnendeuren naar de verkeersruimte en andere verblijfsruimte open gezet worden.

Anetto deuren en uitzetramen

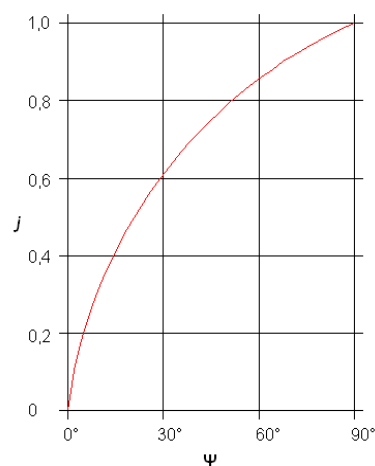
$$A_{\text{netto}} = A_{\text{netto}} * J$$

A_{netto} = netto oppervlakte spuivoorziening in m²

J = belemmeringsfactor per hoek

zie tabel voor de factor

Ψ = max. opening in graden	J belemmeringsfactor
0	0
15	0,4
30	0,6
45	0,75
60	0,85
75	0,9
90	1



Eis t.a.v. verblijfsgebied is ten minste

6 dm³/s per m²

Eis t.a.v. verblijfsruimte is ten minste

3 dm³/s per m²

Anetto deuren en uitzetramen per verblijfsruimte

[illegible]

Spuicapaciteit per verblijfsruimte

Nr.	Ruimte	Opp	Anetto	Qv aanw.	Qv eis	
begane grond						
0,04	verblijfsruimte	38,70	1,53	612,00	116,10	dus voldoet
0,05	verblijfsr. + kookt.	20,20	4,20	1680,00	60,60	dus voldoet
eerste verdieping						
1,03	verblijfsruimte	14,90	1,02	408,00	44,70	dus voldoet
1,04	verblijfsruimte	11,10	2,21	884,00	33,30	dus voldoet
1,05	verblijfsruimte	11,90	0,51	204,00	35,70	dus voldoet
tweede verdieping						

Uit het voorgaande blijkt dat de in het ontwerp opgenomen beweegbare onderdelen per verblijfsruimte voldoen aan de eisen gesteld in het bouwbesluit.

Spuicapaciteit per verblijfsgebied

Verblijfsgebied 1

Oppervlakte verblijfsgebied 1

Eis mbt verblijfsgebied

Qv =

woonfunctie

58,9 m²

353,4 dm³/s

Nr.	Ruimte	Qv aanw.
0,04	verblijfsruimte	612,0
0,05	verblijfsr. + kookt.	1680,0

Verblijfsgebied 1

voldoet

aan deze eis

Verblijfsgebied 2

Oppervlakte verblijfsgebied 2

Eis mbt verblijfsgebied

Qv =

woonfunctie

14,8 m²

88,8 dm³/s

Nr.	Ruimte	Qv aanw.
1,03	verblijfsruimte	408,00
1,04	verblijfsruimte	884,0

Verblijfsgebied 2

voldoet

aan deze eis

Verblijfsgebied 3

Oppervlakte verblijfsgebied 3

Eis mbt verblijfsgebied

Qv =

woonfunctie

7,6 m²

45,6 dm³/s

Nr.	Ruimte	Qv aanw.
1,05	verblijfsruimte	204,0

Verblijfsgebied 3

voldoet

aan deze eis

Verblijfsgebied 4

overige gebruiksfunctie

Er worden geen eisen gesteld aan de spuicapaciteit t.b.v een overige gebruiksfunctie.

7 ENERGIEPRESTATIECOEFFICIENT

De energieprestatiecoëfficiënt (epc) wordt bepaald volgens NEN 5128, “Energieprestatie van woningen en woongebouwen”.

De gebruiksfunctie wonen heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,8.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 2,5 m²-K/W. Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voorzover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 2,5 m²-K/W. Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van mensen, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 2,5 m²-K/W.

In afwijking hierop, hebben ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie onderdelen, gelegen in een scheidingsconstructie een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste $4,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Een deel van de totale oppervlakte van de scheidingsconstructie hoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen, het gaat hierbij om ten hoogste 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie. Dit houdt in :

gebruiksoppervlakte = 151,4 m²

$$2\% = 3,0 \text{ m}^2$$

Gezegd mag worden dat deel gebruikt mag worden t.b.v. ventilatieopeningen, brievenbusopeningen etc.

De berekeningen, horend bij de energieprestatie berekening volgens NPR 5129 zijn te vinden onder bijlage **D**. Deze berekening is uitgevoerd m.b.v. EPW for windows v1.2.

De warmteweerstanden van de toegepaste constructies zijn weergegeven in bijlage E. Al de constructies voldoen aan bovengenoemde eisen. Ook alle verdere gegevens t.b.v. de energieprestatie berekening staan in deze bijlage vermeld.

Herberekeningsformulier mbt EPW berekening incl. bijlagen zie bijlage F

8 GELUIDSISOLATIE

Het bouwbesluit geeft een aantal prestatie eisen ten aanzien van geluidsisolatie van een woning. De geluidsbelasting op de gevel t.g.v. industrie-, weg- of railverkeer heeft een grenswaarde van 35 dB(A). De volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid en de isolatie-index voor contactgeluid voor de geluidsoverdracht tussen verblijfsruimten is volgens het Bouwbesluit 2003 verzaamd naar +5 dB.

In de normale situatie, waarin het beschouwde plan niet in een geluidsgevoelig gebied ligt (geluid t.g.v. industrieel-, weg- en railverkeer), zal ruimschoots aan de minimale eisen worden voldaan. Ook aan de gestelde eisen t.a.v. de geluidsisolatie van de scheidingsconstructies wordt voldaan.

9 UITVOERING

Het ontwerp en de uitvoering van de binnenriolering volgens de NEN 3215 en de NPR 3216. Aanleg en aansluiting op het gemeentelijk riool in overleg met de gemeente, afdeling Bouw- en Woningtoezicht. Van toepassing is een gescheiden rioolsysteem.

De woning moet voldoen aan het Politiekeurmerk 'veilig wonen'. Het Bouwbesluit stelt dit als een verplichting volgens artikel 2.25. Het hang- en sluitwerk dient derhalve tenminste te worden uitgevoerd in weerstandsklasse 2.

Alle hout, staal en betonconstructies worden berekend door een constructeur. Dilataties in metselwerken worden aangegeven door de leverancier.

Statische en constructieve berekeningen en gegevens worden in tweevoud ter controle voorgelegd aan de gemeente, afdeling Bouw- en Woningtoezicht. Constructieve gegevens van de betonnen verdiepingsvloer eveneens in tweevoud voorleggen ter controle.

De meterkast moet voldoen aan NEN 3679 : "meterkasten in woningen", de elektrische installatie moet voldoen aan de NEN 1010 en voorschriften van Essent. De telefooninstallatie moet voldoen aan de voorschriften van KPN. Mantelbuizen moeten voldoen aan de eisen van desbetreffende NUTS-bedrijven.

Materiaalmonsters van de gevelsteen, evt. beplating en dakbedekkingsmateriaal worden voorgelegd aan de gemeente.

Plaatsing van de verwarmingsketel (HR-combi ketel) en verwarmingselementen volgens de NEN 3028 en de voorschriften van het gasbedrijf. Warmwaterleidingen weg te werken in steenachtige muren/vloeren en aanbrengen in mantelbuizen van PVC. De gehele warmwater installatie uitvoeren in koperen leidingen met toebehoren, kwaliteit halfhard volgens de NEN 2200 en de NEN 2263. De gehele installatie uit te voeren door een erkend installateur.

Op elke bouwlaag tenminste 1 optische rookmelder plaatsen, aangesloten op het lichtnet (1x overloop, 1x hal, 1x zolderverdieping)

Voor de trappen geldt :

- minimum breedte	0,80	m.
- minimum vrije hoogte boven de trap	2,30	m.
- minimum aantrede t.p.v. klimlijn	0,22	m.
- maximum afmeting van een optrede	0,185	m.
- minimum breedte van het tredevlak	0,05	m.
- minimum breedte van het tredevlak t.p.v. de klimlijn	0,23	m.
- minimum afstand van de klimlijn tot de zijkant van de trap	0,30	m.

10 SLOT

Gezegd kan worden dat het beschouwde plan voldoet aan alle eisen van het Bouwbesluit 2003.

Opgemaakt: 18-nov-11

Bijlagen

BIJLAGE A

VERBLIJFSGEBIEDEN EN GEBRUIKSOPPERVLAKTE

BIJLAGE B

LUCHT VOLUMESTROOMSCHEMA

BIJLAGE C

SYSTEEMGEGEVENS VENTILATIEROOSTERS + MV-UNIT

BIJLAGE D

EPW-BEREKENING

BIJLAGE E

RC WAARDEN

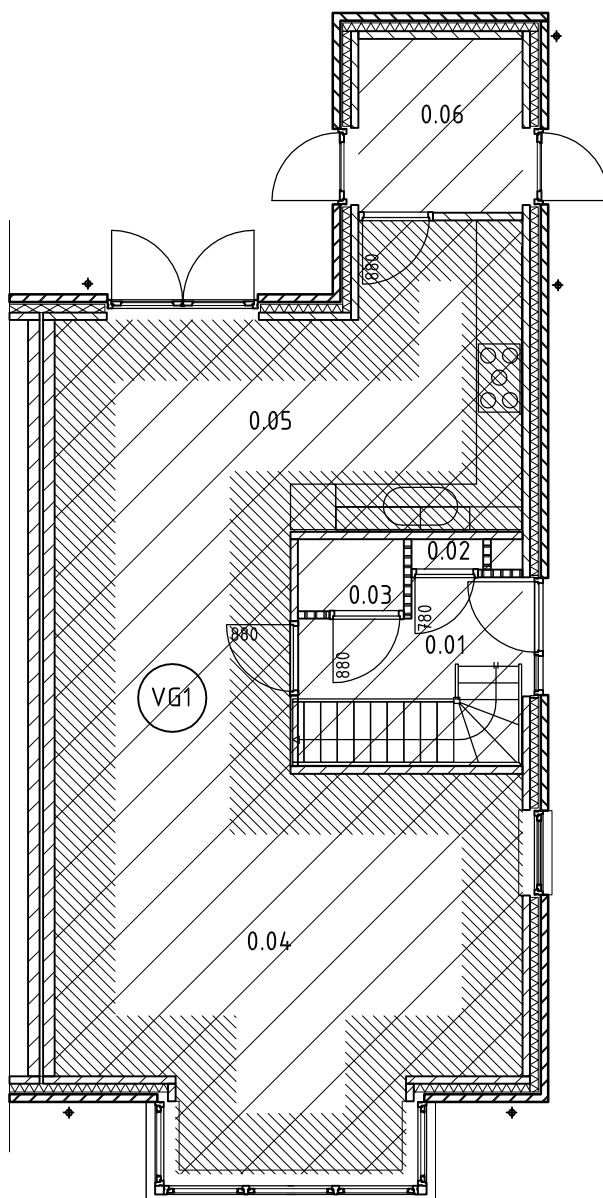
BIJLAGE F

HERBEREKENINGSFORMULIER EPW BEREKENING

BIJLAGE A

VERBLIJFSGEBIEDEN EN GEBRUIKSOPPERVLAKTE

oppervlakte en inhoud begane grond

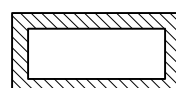


begane grond

	g0	vg
0.01 entree	6,6 m ²	
0.02 meterruimte	0,6 m ²	
0.03 toilet	1,3 m ²	
0.04 woonkamer	38,7 m ²	38,7 m ²
0.05 keuken	20,2 m ²	20,2 m ²
0.06 bijkeuken	5,0 m ²	
	72,4 m ²	58,9 m ²



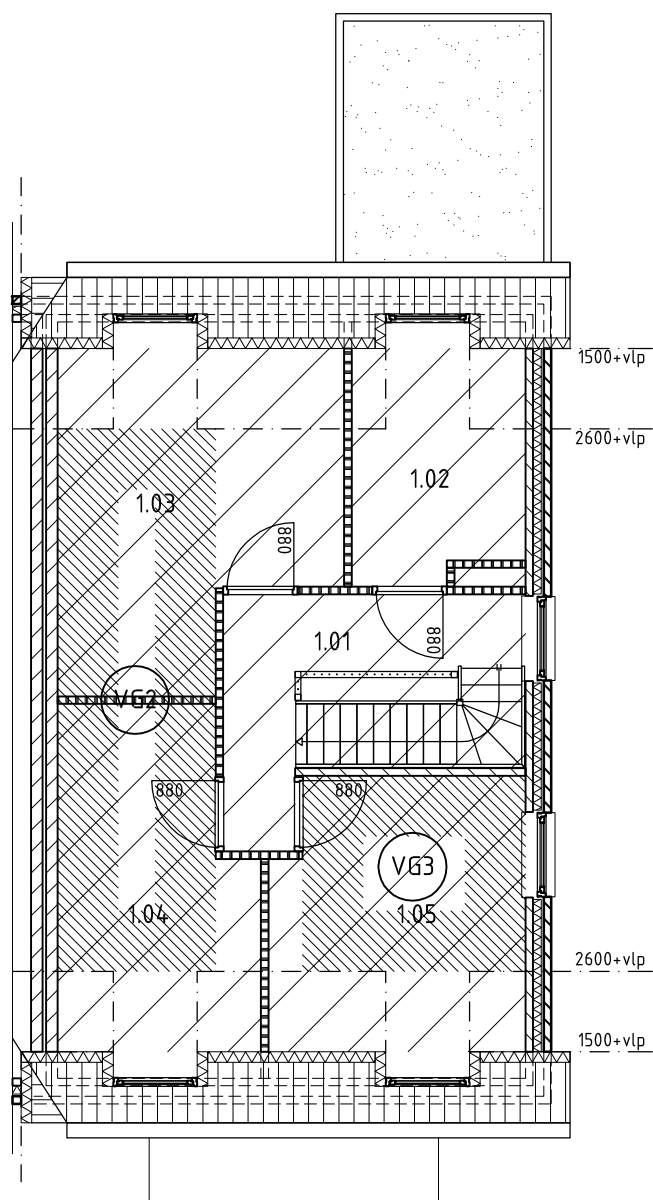
= gebruiksoppervlakte



= verblijfsgebied

oppervlakte en inhoud

1e verdieping

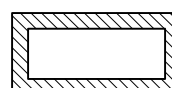


verdieping

	g0	vg
1.01 overloop	10,2 m ²	
1.02 badkamer	7,2 m ²	
1.03 slaapkamer 1	14,9 m ²	7,4 m ²
1.04 slaapkamer 2	11,1 m ²	7,4 m ²
1.05 slaapkamer 3	11,9 m ²	7,6 m ²
	55,3 m ²	22,4 m ²

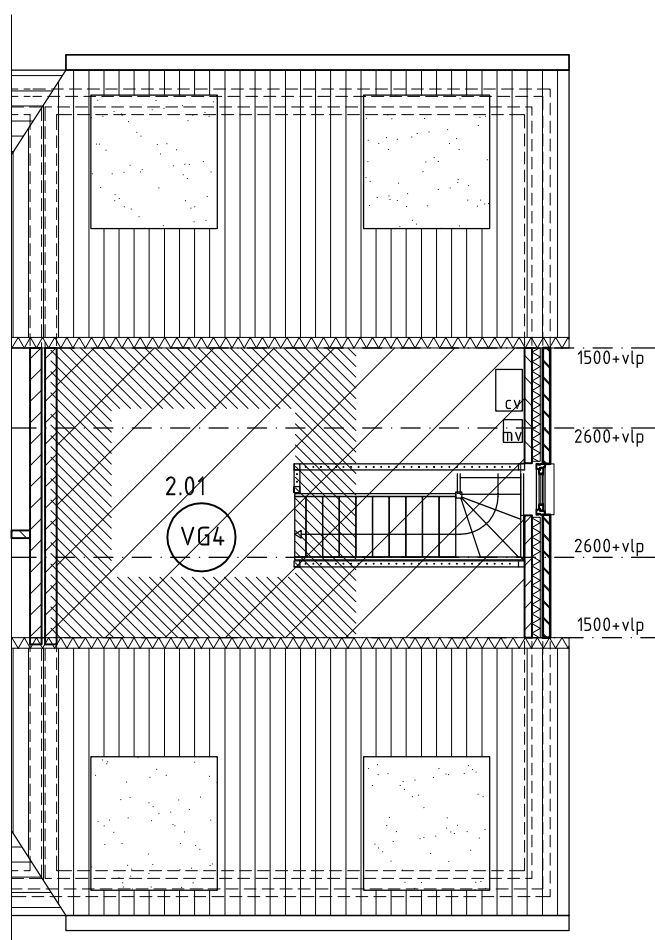


= gebruiksoppervlakte



= verblijfsgebied

oppervlakte en inhoud zolder

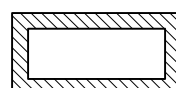


zolder

	g0		vg	
2.01 bergzolder	23,7	m ²	15,5	m ²
	23,7	m ²	15,5	m ²



= gebruiksoppervlakte

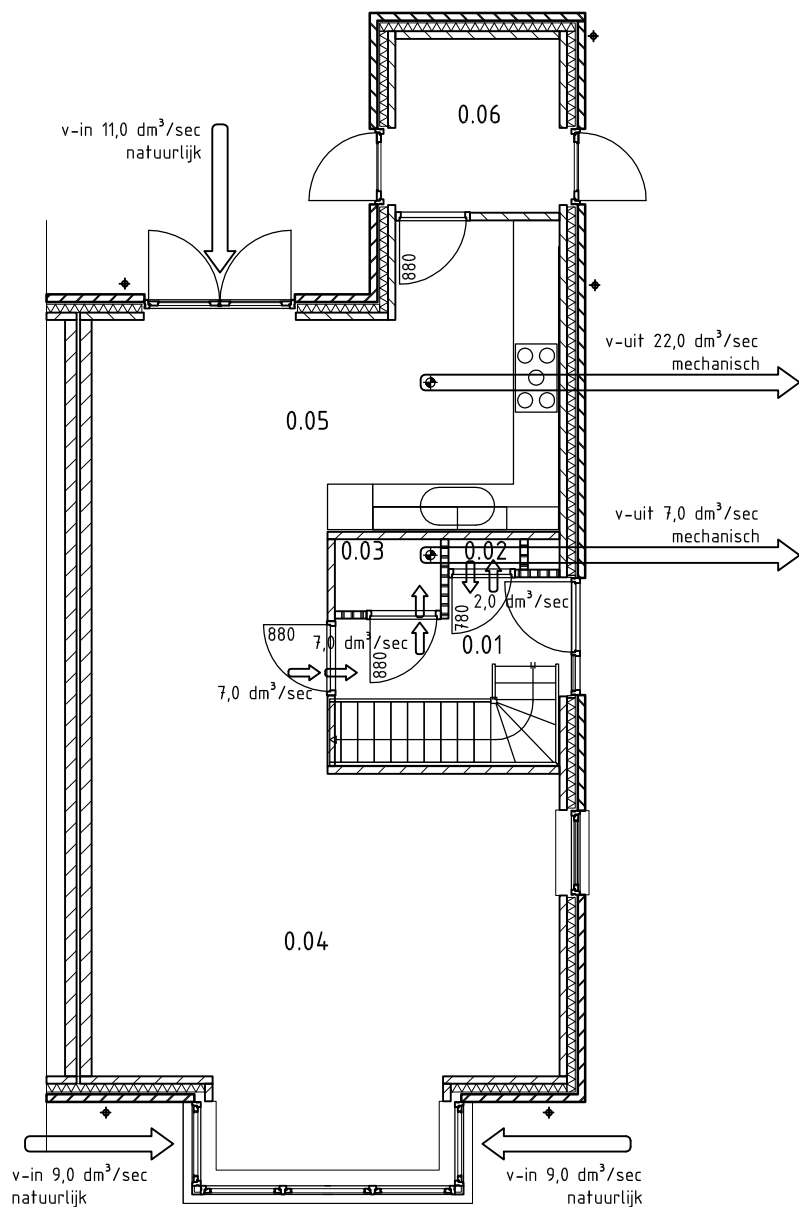


= verblijfsgebied

BIJLAGE B

LUCHT VOLUMESTROOMSCHEMA

luchtvolume stroomschema
begane grond



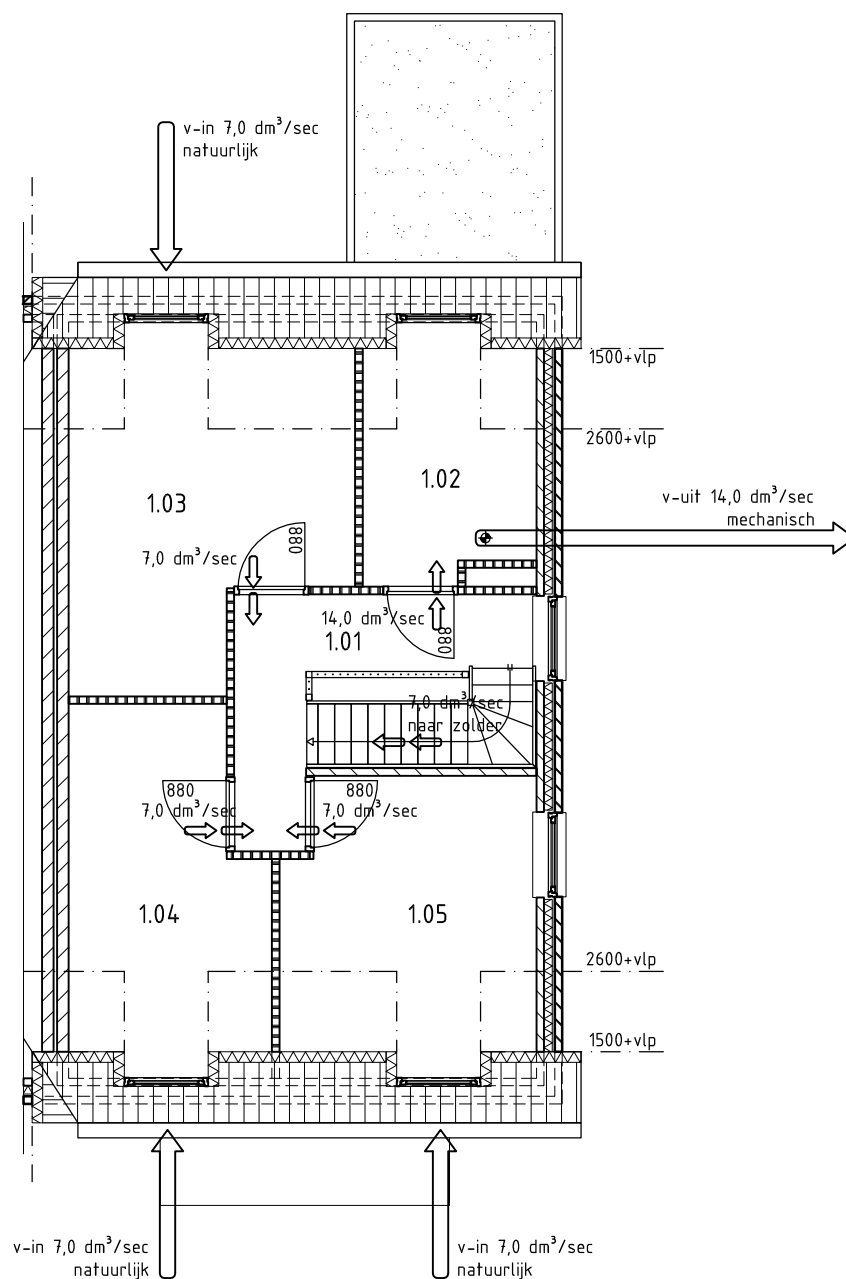
begane grond

	go	vg
0.01 entree	6,6 m ²	
0.02 meterruimte	0,6 m ²	
0.03 toilet	1,3 m ²	
0.04 woonkamer	38,7 m ²	38,7 m ²
0.05 keuken	20,2 m ²	20,2 m ²
0.06 bijkeuken	5,0 m ²	
	72,4 m ²	58,9 m ²

- ↕ v-in/uit
- ↔ doorstroming via spleet onder deur
- ← v-in ventilatierooster
- ← v-in/uit mechanisch / natuurlijk

e.e.a. in overleg met de MV installateur

luchtvolume stroomschema 1e verdieping



verdieping

verdieping	go	vg
1.01 overloop	10,2	m^2
1.02 badkamer	7,2	m^2
1.03 slaapkamer 1	14,9	m^2
1.04 slaapkamer 2	11,1	m^2
1.05 slaapkamer 3	11,9	m^2
	55,3	m^2
	22,4	m^2



v-in/uit



doorstroming via
spleet onder deur



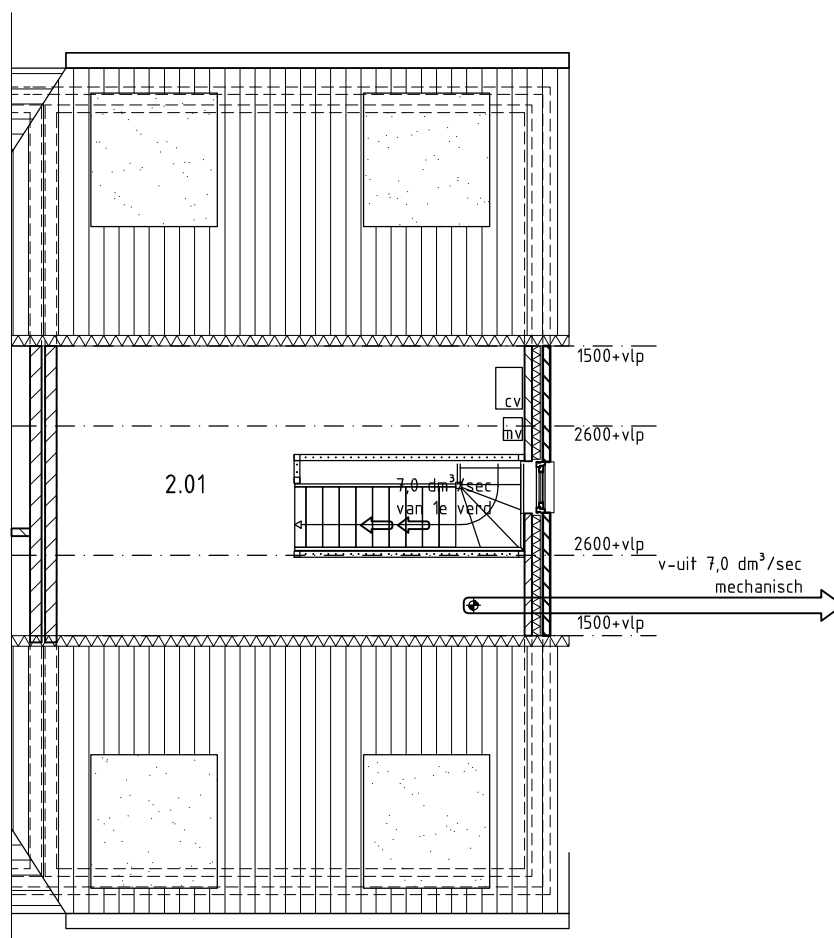
v-in ventilatierooster



v-in/uit mechanisch / natuurlijk

e.e.a. in overleg met de MV installateur

luchtvolume stroomschema zolder



zolder

	g _o		v _g
2.01 bergzolder	23,7 m ²	15,5	m ²
	23,7 m ²	15,5	m ²



v-in/uit



doorstroming via
spleet onder deur



v-in ventilatierooster



v-in/uit mechanisch / natuurlijk

e.e.a. in overleg met de MV installateur

BIJLAGE C

SYSTEEMGEGEVENS BALANSVENTILATIESYSTEEM



CMFe P & CMFe R J.E. Stork Air

Woonhuisventilatoren

Uitvoering

- Ventilator is uitgerust met gelijkstroommotor.
- Ventilatorhuis vervaardigd van volledig recyclebaar kunststof (polypropreen).
- Eenvoudige montage.
- Laag geluidsniveau.
- **CMFe R** is uitgevoerd met ingebouwde ontvanger.
- Geïntegreerde snoerberging.
- Onderhoudsvriendelijk door motormontage met klikverbinding.
- 0 - 10 V aansturing.
- **CMFe P** is uitgevoerd met perilexstekker. **CMFe R** is uitgevoerd met randaarde stekker.

Modellen / grafiek

- CMFe P
- CMFe R

Accessoires

- **CMFe P:** 3-standenschakelaar (in- of opbouw). SA 1-3 V of SA 0-3 V.
- **CMFe P:** motorloze wasemkap WK 600-3.
- **CMFe R:** handzender, radiografisch.
- **CMFe P en R:** motorloze wasemkap WK 600-1 of 2. (Geen schakel mogelijkheden)

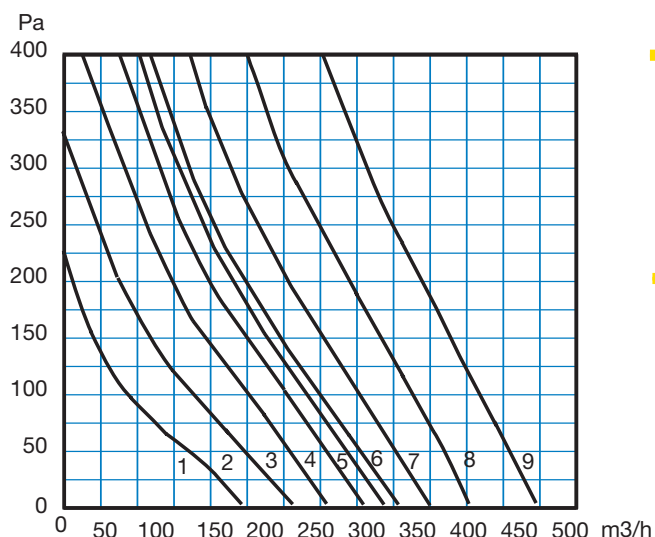
Elektrische gegevens

1 fase 230V, 50 Hz.

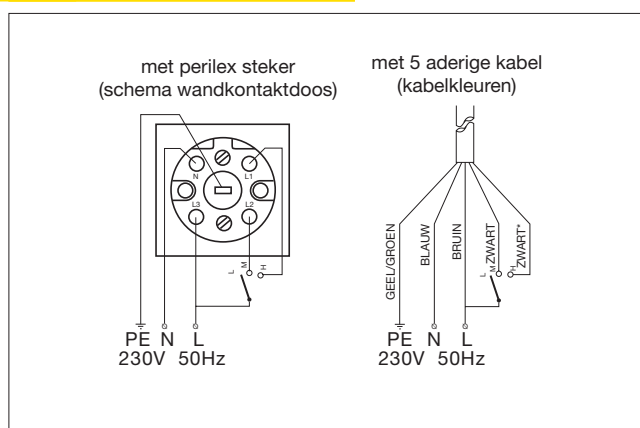
De motor is voorzien van een zelfherstellende temperatuurbewaking.

	Stand	m3/h	W _{el}	A	Cos (phi)
Laag	1	100	11	0,08	0,60
Midden	2	150	15	0,32	0,55
Midden	3	150	21	0,41	0,54
Midden	4	150	27	0,51	0,55
Midden	5	150	33	0,12	0,54
Midden	6	225	28	0,16	0,55
Midden	7	225	39	0,22	0,53
Midden	8	225	55	0,27	0,54
Hoog	9	350	73	0,08	0,55

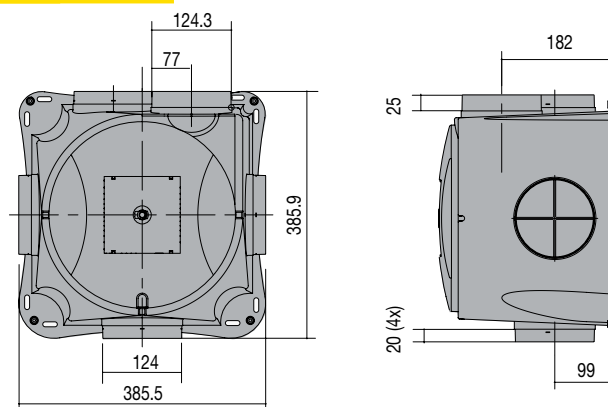
Capaciteitsgrafiek CMFe



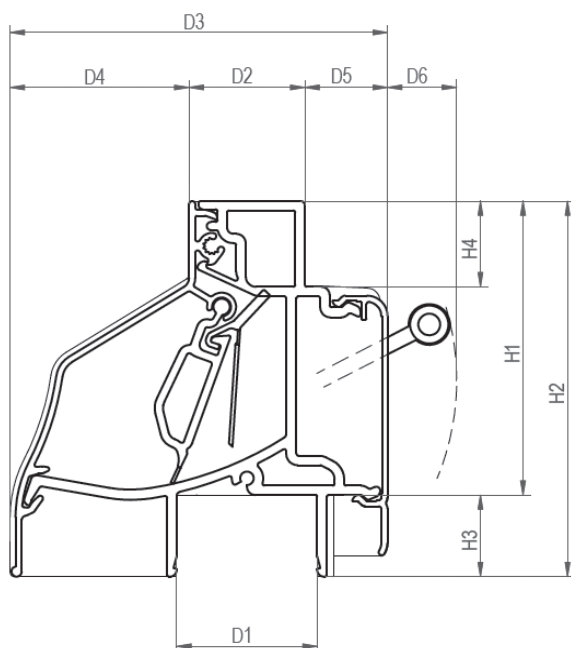
Aansluitschema CMFe P



Maatvoering



Maten in mm



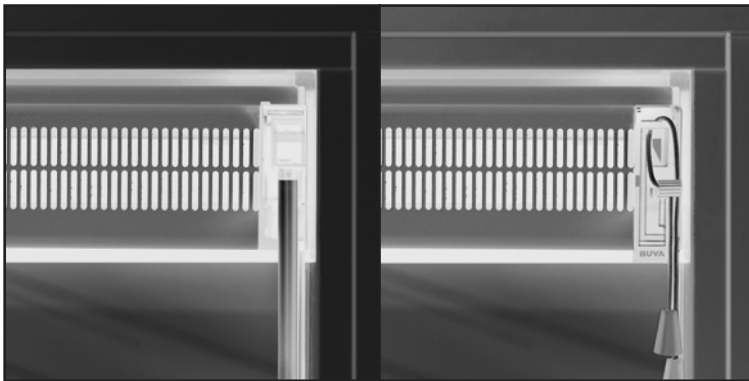
Plaats debietregelaar

Maatvoering FitStream								
Inwendige glasgootmaat		26	30	34	38	42	46	50
Hoogte (in mm)								
H1	Werkende hoogte	72	72	72	72	74	74	74
H2	Roosterhoogte	92	92	92	92	92	92	92
H3	Hoogte glasbeen	20	20	20	20	18	18	18
H4	Hoogte flens	21	21	21	21	21	21	21
Glasaf trek		75	75	75	75	77	77	77
Diepte (in mm)								
D1	Inwendige glasgootmaat	26	30	34	38	42	46	50
D2	Flensmaat = glasgootmaat -6mm	20	24	28	32	36	40	44
D3	Totale diepte	91	91	91	91	91	91	91
D4	Uitsteek naar buiten	43	43	43	43	39	35	31
D5	Uitsteek naar binnen	28	24	20	16	16	16	16
D6	Uitslag hendel**	15	15	15	15	15	15	15
Beschikbaarheid glasrubbers		Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee
Kleur debietregelaar	FitStream 11	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen
Kleur debietregelaar	FitStream 14	blauw	blauw	blauw	blauw	blauw	blauw	blauw
Kleur debietregelaar	FitStream 16	wit	wit	wit	wit	wit	rood	rood
Kleur debietregelaar	FitStream 21	zwart	zwart	zwart	zwart	zwart	*	*

* = niet leverbaar in 21dm³/sec versie

** = is standaard 15 mm, andere lengten mogelijk. Neem contact op voor de mogelijkheden.

Bedieningsmogelijkheden



De FitStream is bedienbaar met de hand en optioneel leverbaar met koord- en trekstangbediening.

Technische specificaties

Type		FitStream 11	FitStream 14	FitStream 16	FitStream 21
Capaciteit conform NEN 1087	dm ³ /sec per strekkende meter	11,4	13,9	16,5	20,9
Geluid					
Dne bij 125Hz	dB	30,1	29,9	29,3	29,3
Dne bij 250Hz	dB	28	28,2	27,7	27,6
Dne bij 500Hz	dB	27,1	26,9	26,8	26,6
Dne bij 1000Hz	dB	26,8	26,6	26,9	26,2
Dne bij 2000Hz	dB	35,4	35,1	34	33,1
Gewogen geluidsreductie standaard buitengeluid (RqA)	dB(A)	-1,1	-0,2	0,9	1,1
Geluidsreductie standaard buitengeluid (DneA)	dB (A)	28,5	28,3	28,3	27,9
Gewogen geluidsreductie spoorweggeluid (RqA,r)	dB(A)	-0,5	0,4	1,5	1,6
Geluidsreductie spoorweggeluid (DneA,r)	dB(A)	29,1	28,9	29	28,3
Gewogen geluidsreductie luchtvaartgeluid (RqA,l)	dB(A)	-0,8	0	1,1	1,3
Geluidsreductie luchtvaartgeluid (DneA,l)	dB(A)	28,7	28,6	28,6	28,1
Maximale inbouwlengthe	mm	2000*			
Sterkte/stijfheid conform NEN 6702		Zwaarste klasse tot 150m			
Wind-/waterdichtheid conform NEN	Pa	650			
Regelbaarheid volgens NEN 1087		Traploos			
Thermische isolatie	W/m ² K	2,98			
Insectenwerend		Ja			
Kleuren		RAL en F1			
Kleuren kopschot		RAL 9005 (Zwart)/RAL 9010(wit)			

* tot 2500 alleen mogelijk in specifieke gevallen, neem contact op voor de voorwaarden

BIJLAGE D
EPW-BEREKENING

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	nieuwbouw twee-onder-een-kapwoning
Bestandsnaam	:	Z:\000_DATA\000 projecten\080603 Manders - nieuwbouw tweekapper Milheeze\09 Onderzoeken, rapporten\epw\111115 Manders ...
Omschrijving bouwwerk	:	
Adres	:	Antoniusstraat Milheeze
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	Begane grond (woonhuis)	72,40
Verwarmd	Verdieping (woonhuis)	55,30
Verwarmd	Zolder (woonhuis)	23,70
		----- +
totaal		151,40

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Begane grond (woonhuis)

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduw- ing
voorgevel	buiten, W	gevelconstr. type 1	13,1		3,89	0,25				
		ramen	6,3			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
linkerzijgevel	buiten, N	gevelconstr. type 1	8,8		3,89	0,25				
		deur	2,4			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
		ramen	2,1			1,87	0,70	90	nee	minimale belemmering
linkerzijgevel	AVR	scheidingsmuur	31,0		0,44	1,43				
achtergevel	buiten, O	gevelconstr. type 1	14,6		3,89	0,25				
		ramen	4,8			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
rechterzijgevel	buiten, Z	gevelconstr. type 1	33,5		3,89	0,25				
		deur	4,4			1,87	0,60	90	nee	minimale belemmering
		ramen	5,9			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
vloer	grond	vloerconstr. type 1	74,0		3,42	0,12				
dak	buiten, boven	dakconstr. type 2	15,1		3,78	0,26				
			----- +							
Totaal			216,0							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verdieping (woonhuis)

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduw- ing
voorgevel	buiten, W	gevelconstr. type 1	15,3		3,89	0,25				
		dakconstr. type 1	6,7		4,75	0,20				

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>helling</i>	<i>zon-</i>	<i>beschaduw</i>
			<i>[m²]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m²K/W]</i>	<i>[W/m²K]</i>	<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>vering</i>	
		ramen	2,8			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
linkerzijgevel	buiten, N	gevelconstr. type 2	4,8		2,96	0,32				
linkerzijgevel	AVR	scheidingsmuur	28,5		0,44	1,43				
achtergevel	buiten, O	gevelconstr. type 1	15,3		3,89	0,25				
		dakconstr. type 1	6,7		4,75	0,20				
		ramen	2,8			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
rechterzijgevel	buiten, Z	gevelconstr. type 1	25,7		3,89	0,25				
		gevelconstr. type 2	4,8		2,96	0,32				
		ramen	2,8			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
dak	buiten, boven	dakconstr. type 2	8,0		3,78	0,26				
			----- +							
Totaal			124,2							

Definitie scheidingsconstructies zone: Zolder (woonhuis)

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>helling</i>	<i>zon-</i>	<i>beschaduw</i>
			<i>[m²]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m²K/W]</i>	<i>[W/m²K]</i>	<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>vering</i>	
voorgevel	buiten, W	dakconstr. type 1	37,8		4,75	0,20				
linkerzijgevel	AVR	scheidingsmuur	15,0		1,50	0,57				
achtergevel	buiten, O	dakconstr. type 1	37,8		4,75	0,20				
rechterzijgevel	buiten, Z	gevelconstr. type 1	14,3		3,89	0,25				
		ramen	0,7			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
			----- +							
Totaal			105,6							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

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

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Begane grond (woonhuis)

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i>
			<i>[m]</i>
vloer	grond	aansluiting vloer/gevel	39,80

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verdieping (woonhuis)

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: Zolder (woonhuis)

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie:	0,825	[dm³/sm²]
---------------------------------	-------	-----------

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie:	traditioneel, gemengd zwaar
------------------------------	-----------------------------

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	:	HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	nee
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,975 [-]
hulpenergie	systeemrendement (Nsys;verw)	:	1,000 [-]
	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	1
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
aangewezen zones:		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
	Begane grond (woonhuis)		
	Verdieping (woonhuis)		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

<i>nr.</i>	<i>opwekkingstoestel</i>	<i>klasse</i>	<i>Nopw;tap</i>	<i>qv;wp</i>	<i>aantal</i>	<i>aantal</i>	<i>Lbadr</i>	<i>Laanr</i>	<i>Lcirc</i>	<i>d;inw</i>	<i>Qbeh;tap;bruto</i>
			<i>[-]</i>	<i>[dm³/s]</i>	<i>badr</i>	<i>aanr</i>	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>	<i>[mm]</i>	<i>[MJ]</i>
1	gasgestookt combitoestel HRww	4	0,655	-	1	1	5,0	6,0	0,0	<= 10	12895

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	zelfregelende roosters
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
type voorverwarming	:	geen voorverwarming
aangewezen zones	:	Begane grond (woonhuis)
		Verdieping (woonhuis)
		Zolder (woonhuis)

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

<i>ventilatiesysteem</i>	<i>type ventilator</i>
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	mechanische afzuiging, gelijkstroom

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m²]</i>	<i>Qprim;vl [MJ]</i>
Begane grond (woonhuis)	72,4	4084
Verdieping (woonhuis)	55,3	3119
Zolder (woonhuis)	23,7	1337
	----- +	----- +
totaal	151,4	8541

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie 3535 kg

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

<i>Omschrijving zone</i>	<i>TOjuli</i>
Begane grond (woonhuis)	3,16 (matig - groot risico)
Verdieping (woonhuis)	1,93 (laag - matig risico)
Zolder (woonhuis)	0,00 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	33266 MJ	Ag;verw	[m2]	151,40
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	2500 MJ	Averlies	[m2]	349,10
warmtapwater	Qprim;tap	19687 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	3354 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	274,25
verlichting	Qprim;vl	8541 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	50,87
zomercomfort	Qzom;comf	6582 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,91
comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ	Epc voldoet niet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	73930 MJ			
	Qpres;toel	48823 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Ceph)	=	EPC	
73930		151,4 349,1 1,12		0,91	Epc voldoet niet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Verwarmde zone 'Zolder (woonhuis)' is niet aan een verwarmingstoestel gekoppeld.

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen

BIJLAGE E
RC WAARDEN



Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Vloerconstr. type 1**

4. november 2011
 Blad 1/2

BUITEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,2 °C	17,6 °C

De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.



BINNEN

Toepassing: Dak met helling tussen 0° en 75°

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
	Rse					0,04
☒ 1	Overige generieke materialen	Houten planken	0,020	0,150	D	0,13
☒ 2	Overige generieke materialen	Afwerklaag vloer	0,080	1,000	D	0,08
☒ 3	NEN EN 12524	Beton, hoge dichtheid	0,100	2,000	D	0,05
☒ 4	Overige generieke materialen	Dampremmende laag	0,000	1,000	D	0,00
☒ 5	EN ISO 10456	Geëxpandeerd polystyreen 036 (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	0,120	0,036	D	3,33
☒ 6	Overige generieke materialen	Waterdicht dampopen folie	0,000	1,000	D	0,00
	Rsi					0,10
			0,320			

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$\alpha = 0,05 \quad U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 3,42 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Vloerconstr. type 1**

4. november 2011
Blad 2/2

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 3,42 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,05$ Motivering: Er zijn geen voordelige of nadelige omstandigheden.

$\alpha =$ $U =$ $R_c =$

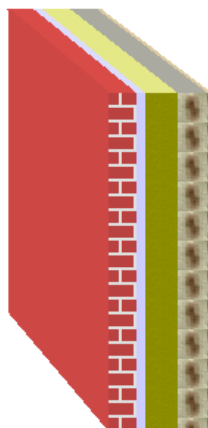
Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Gevelconstr. type 1**

4. november 2011
 Blad 1/2

BUITEN

BINNEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,1 °C	17,6 °C



De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.

Toepassing: Wand grenzend aan buitenlucht

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
☒ 1	Rse	Baksteen buitengevel	0,100	1,000	D	0,04
☒ 2	Overige generieke materialen					0,10
☒ 3	Rockwool	Rockwool 433HP luchtdaag 30 mm, Q horizontaal	0,030	0,053	A	0,57
☒ 4	EN ISO 10456	Minerale wol 033 (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	0,110	0,033	D	3,33
☒ 5	Ankers	RVS staal prikanker (hol) Ø 4.0 mm Aantal/m²:	4/m²	5,090	D	-0,03
☒ 6	Overige generieke materialen	Kalkzandsteen	0,100	1,000	D	0,10
☒ 7	NEN EN 12524	Stucwerk, kalk en zand	0,010	0,800	D	0,01
☒ 8	Rsi					0,13
			0,350			

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

- Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:
- A** .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.
 - B** .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.
 - C** .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.
 - D** .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.
 - E** .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$\alpha = 0,05 \quad U = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 3,89 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Gevelconstr. type 1**

4. november 2011
 Blad 2/2

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + (\sum R_{fa}) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 3,89 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$\alpha = 0,05$ Motivering: Er zijn geen voordelige of nadelige omstandigheden.

λ' beschrijft de thermische conductiviteit van een isolatielaag inclusief de invloed van verankeringen.

$$\lambda' = \lambda_{iso} + n \cdot \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot (\lambda_{fa} - \lambda_{iso})$$

n.....Aantal ankers per m² d.....Ankerdiameter
 λ_{iso}Warmteisolatie λ_{fa} ...Verankering

R_{fa} beschrijft de verkleinde warmteweerstand van een isolatielaag die wordt veroorzaakt door verankeringen.

$$R_{fa} = d / \lambda' - d / \lambda_{iso}$$

$$\alpha = 0,05 \quad U = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 3,89 \text{ m}^2\text{K/W}$$

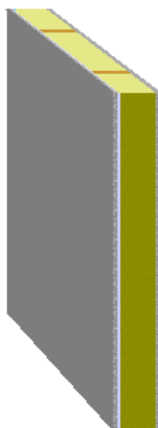
Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Gevelconstr. type 2**

4. november 2011
 Blad 1/3

BUITEN

BINNEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,5 °C	17,5 °C



De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.

De afbeelding van inhomogene lagen is schematisch. Noch de afgebeelde dimensies noch het aantal doordringingen geven de werkelijke uitvoering weer.

Toepassing: Wand grenzend aan buitenlucht

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
☐ 1	Rse	Geventileerde bekleding	0,018	1,000	D	0,13
☐ 2	Overige generieke materialen					0,02
☐ 3	NEN EN ISO 6946	Sterk geventileerde luchtlaag	0,012	0,000	D	-
☒ 3	Overige generieke materialen	Waterdicht dampopen folie	0,000	1,000	D	0,00
☒ 4	Inhomogene constructielag	bestaande uit:	0,120	ø 0,041		2,93
4a	EN ISO 10456	Minerale wol 033 (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	91,80 %	0,033	D	-
4b	NEN EN 12524	Hout [500 kg/m³]	08,20 %	0,130	D	-
☒ 5	NEN EN 12524	PE-folie (geniet) 0.15 mm	0,000	0,170	D	0,00
☒ 6	NEN EN 12524	Triplex [700 kg/m³]	0,015	0,170	D	0,09
	Rsi					0,13
						0,165

☐ werd bij de berekening niet in aanmerking genomen

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$a' = 0,00 \quad \alpha = 0,02 \quad U = 0,31 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 2,96 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Gevelconstr. type 2**

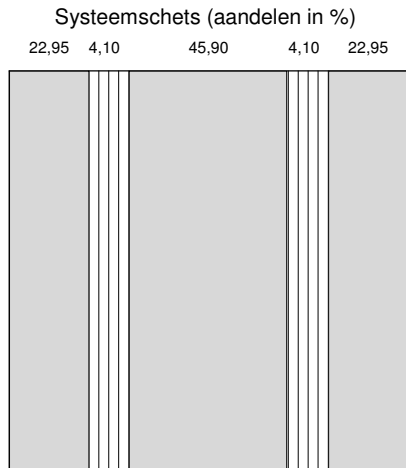
4. november 2011
Blad 2/3

$$R_c = \frac{a' \cdot R' + R_{si} + R_{se} + R''}{1 + 1,05 \cdot a'} - (R_{si} + R_{se}) = 2,96 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,31 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,02$ Motivering: Vervaardiging onder geconditioneerde en beheerste omstandigheden.

$a' = 0,00$ Motivering: De bovengrens voor de warmteweerstand R' is bij benadering gelijk aan de ondergrens voor de warmteweerstand R'' . $R' \leq 1,05 \cdot (R'' + R_{si} + R_{se})$

$a' =$ $\alpha =$ $U =$ $R_c =$



De inhomogene laag bestaat uit twee delen (A, B).
 De aandelen zijn gegeven in %.

A	 22,95 + 45,90 + 22,95 bestaande uit lagen bouwmaterialen: 3, 4a, 5, 6	= 91,80%
B	 4,10 + 4,10 bestaande uit lagen bouwmaterialen: 3, 4b, 5, 6	= 8,20%

Bovengrens voor de warmteweerstand R'

$$U_A [W/(m^2K)] = \frac{1 + \alpha}{(\sum R_{m,i,A}) + R_{si} + R_{se}} = \frac{1 + 0,02}{3,73 + 0,13 + 0,13} = 0,26$$

$$U_B [W/(m^2K)] = \frac{1 + \alpha}{(\sum R_{m,i,B}) + R_{si} + R_{se}} = \frac{1 + 0,02}{1,01 + 0,13 + 0,13} = 0,80$$

$$R' = \frac{1}{A * U_A + B * U_B} = 3,33 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Ondergrens voor de warmteweerstand R''

$R_{se} [m^2K/W]$		= 0,13
$R_3'' [m^2K/W] = d_3 / \lambda_3 =$	0,000 / 1,000	= 0,00
$R_4'' [m^2K/W] = d_4 / (\lambda_{4a} * A + \lambda_{4b} * B) =$	0,120 / (0,033 * 91,80% + 0,130 * 8,20%)	= 2,93
$R_5'' [m^2K/W] = d_5 / \lambda_5 =$	0,000 / 0,170	= 0,00
$R_6'' [m^2K/W] = d_6 / \lambda_6 =$	0,015 / 0,170	= 0,09
$R_{si} [m^2K/W]$		= 0,13

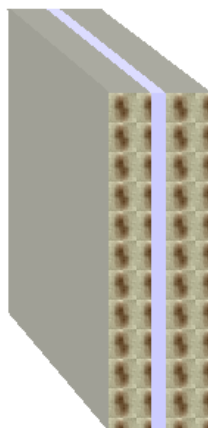
$$R'' = \frac{(\sum R_i'') + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 2,96 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Scheidingsmuur**

4. november 2011
Blad 1/1

BINNEN

BINNEN



Toepassing: Binnenwand

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
	Rse					0,13
☒ 1	Overige generieke materialen	Kalkzandsteen	0,150	1,000	D	0,15
☒ 2	NEN EN ISO 6946	Niet geventileerde luchtlaag 50 mm, Q horizontaal	0,050	0,278	D	0,18
☒ 3	Overige generieke materialen	Kalkzandsteen	0,150	1,000	D	0,15
	Rsi					0,13
			0,350			

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 0,44 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 1,43 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,05$ Motivering: Er zijn geen voordelige of nadelige omstandigheden.

$$\alpha = 0,05 \quad U = 1,43 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \quad R_c = 0,44 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Dakconstr. type 1**

4. november 2011
 Blad 1/1

BUITEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,1 °C	17,7 °C

De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.



BINNEN

Toepassing: Dak met helling tussen 0° en 75°

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
	Rse					0,04
☒ 1	NPR 2068	Pannendak	0,120	2,000	D	0,06
☒ 2	Overige generieke materialen	Prefab hellend dak foam (R = 4,87 m²K/W)	0,190	0,040	D	4,79
	Rsi					0,10
			0,310			

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

- Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:
- A** .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.
 - B** .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.
 - C** .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.
 - D** .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.
 - E** .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 4,75 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,02$ Motivering: Vervaardiging onder geconditioneerde en beheerste omstandigheden.

$$\alpha = 0,02 \quad U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \quad R_c = 4,75 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Dakconstr. type 2**

4. november 2011
Blad 1/3

BUITEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,1 °C	17,7 °C

De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.



De afbeelding van inhomogene lagen is schematisch. Noch de afgebeelde dimensies noch het aantal doordringingen geven de werkelijke uitvoering weer.

BINNEN

Toepassing: Dak met helling = 0°

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
		Rse				0,04
☒ 1	Overige generieke materialen	Bitumen deklaag	0,002	0,200	D	0,01
☒ 2	NEN EN 12524	Oriented standard board (OSB)	0,019	0,130	D	0,15
☒ 3	Inhomogene constructielag	bestaande uit:	0,146	ø 0,041		3,56
3a	EN ISO 10456	Minerale wol 033 (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	91,80 %	0,033	D	-
3b	NEN EN 12524	Hout [500 kg/m³]	08,20 %	0,130	D	-
☒ 4	Overige generieke materialen	Dampremmende laag	0,000	1,000	D	0,00
☒ 5	NEN EN ISO 6946	Niet geventileerde luchtlaag 25 mm, Q horizontaal	0,025	0,139	D	0,18
☒ 6	NEN EN 12524	Vezelplaat, inclusief MDF [800 kg/m³]	0,012	0,180	D	0,07
☒ 7	Overige generieke materialen	Gips afwerking (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	0,010	1,400	D	0,01
		Rsi				0,10
						0,214

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$a' = 0,00 \quad \alpha = 0,05 \quad U = 0,26 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 3,78 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Dakconstr. type 2**

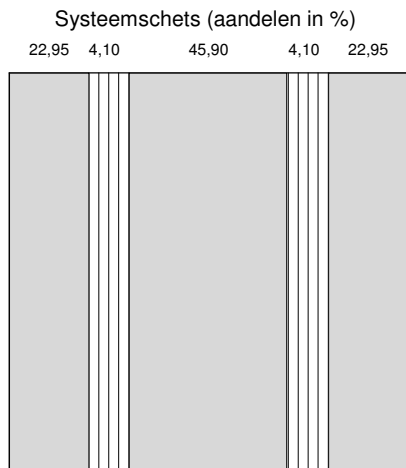
4. november 2011
Blad 2/3

$$R_c = \frac{a' \cdot R' + R_{si} + R_{se} + R''}{1 + 1,05 \cdot a'} - (R_{si} + R_{se}) = 3,78 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,26 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,05$ Motivering: Er zijn geen voordelige of nadelige omstandigheden.

$a' = 0,00$ Motivering: De bovengrens voor de warmteweerstand R' is bij benadering gelijk aan de ondergrens voor de warmteweerstand R'' . $R' \leq 1,05 \cdot (R'' + R_{si} + R_{se})$

$a' =$ $\alpha =$ $U =$ $R_c =$



De inhomogene laag bestaat uit twee delen (A, B).
 De aandelen zijn gegeven in %.

A	 22,95 + 45,90 + 22,95 bestaande uit lagen bouwmaterialen: 1, 2, 3a, 4, 5, 6, 7	= 91,80%
B	 4,10 + 4,10 bestaande uit lagen bouwmaterialen: 1, 2, 3b, 4, 5, 6, 7	= 8,20%

Bovengrens voor de warmteweerstand R'

$$U_A [W/(m^2K)] = \frac{1 + \alpha}{(\sum R_{m,i,A}) + R_{si} + R_{se}} = \frac{1 + 0,05}{4,83 + 0,1 + 0,04} = 0,21$$

$$U_B [W/(m^2K)] = \frac{1 + \alpha}{(\sum R_{m,i,B}) + R_{si} + R_{se}} = \frac{1 + 0,05}{1,53 + 0,1 + 0,04} = 0,63$$

$$R' = \frac{1}{A * U_A + B * U_B} = 4,08 \text{ m}^2K/W$$

Ondergrens voor de warmteweerstand R''

$R_{se} [m^2K/W]$		= 0,04
$R_1'' [m^2K/W] = d_1 / \lambda_1 =$	0,002 / 0,200	= 0,01
$R_2'' [m^2K/W] = d_2 / \lambda_2 =$	0,019 / 0,130	= 0,15
$R_3'' [m^2K/W] = d_3 / (\lambda_{3a} * A + \lambda_{3b} * B) =$	0,146 / (0,033 * 91,80% + 0,130 * 8,20%)	= 3,56
$R_4'' [m^2K/W] = d_4 / \lambda_4 =$	0,000 / 1,000	= 0,00
$R_5'' [m^2K/W] = d_5 / \lambda_5 =$	0,025 / 0,139	= 0,18
$R_6'' [m^2K/W] = d_6 / \lambda_6 =$	0,012 / 0,180	= 0,07
$R_7'' [m^2K/W] = d_7 / \lambda_7 =$	0,010 / 1,400	= 0,01
$R_{si} [m^2K/W]$		= 0,1

$$R'' = \frac{(\sum R_i'') + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 3,78 \text{ m}^2K/W$$



Documentatie constructie

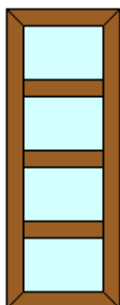
4. november 2011

Berekening van U-waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

Blad 1/1

Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**

Buitendeur: **Deur, u waarde**



Afmetingen

Breedte: 0,88 m Hoogte: 2,30 m

Kozijn: houten kozijn (700 kg/m³), d = 78 mm

Breedte: 0,130 m Dikte: 0,078 m

Spijlen: houten kozijn (700 kg/m³), d = 78 mm

Horizontaal: 3 stuks Breedte: 0,130 m
Dikte spijlen: 0,078 m

Beglazing: dubbelglas, spouw 15 mm krypton, coating (e = 10 %)

g: 72,00 % Dikte: 0,023 m

Oppervlak en U-waarde

	A [m ²]	U-waarde [W/(m ² K)]	Aandeel oppervlak
Kozijn	0,76	1,95 D	37,50%
Spijlen:	0,24	1,95 D	11,96%
Beglazing	1,02	1,30 D	50,54%
Totaal	2,02	1,87	100,00%

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

lineaire thermische bruggen

Houten kozijn; met glasbedekkingslaag
Waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

$\psi = 0,06 \text{ W/(mK)}$

L = 4,54 m

Houten kozijn; met glasbedekkingslaag
Waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

$\psi = 0,06 \text{ W/(mK)}$

L = 3,72 m

U_{max} = **4,20 W/(m²K)**

U = **1,87 W/(m²K)**

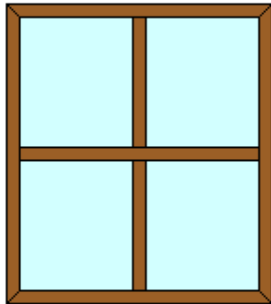


Documentatie constructie

4. november 2011

Berekening van U-waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

Blad 1/1

Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**Buitenraam: **Raam, u waarde**

Afmetingen

Breedte: 1,11 m Hoogte: 1,25 m

Kozijn: houten kozijn (700 kg/m³), d = 68 mm

Breedte: 0,054 m Dikte: 0,068 m

Spijlen: houten kozijn (700 kg/m³), d = 68 mm

Horizontaal: 1 stuks Breedte: 0,054 m

Verticaal: 1 stuks Breedte: 0,054 m

Dikte spijlen: 0,068 m

Beglazing: dubbelglas, spouw 15 mm krypton, coating (e = 10 %)

g: 72,00 % Dikte: 0,023 m

Oppervlak en U-waarde

	A [m ²]	U-waarde [W/(m ² K)]	Aandeel oppervlak
Kozijn	0,24	2,05 D	17,51%
Spijlen:	0,11	2,05 D	8,14%
Beglazing	1,03	1,30 D	74,28%
Totaal	1,39	1,84	100,00%

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

lineaire thermische bruggen

Houten kozijn; met glasbedekkingslaag

Waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

 $\psi = 0,06 \text{ W/(mK)}$

L = 4,07 m

Houten kozijn; met glasbedekkingslaag

Waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

 $\psi = 0,06 \text{ W/(mK)}$

L = 4,07 m

U_{max} = **4,20 W/(m²K)**U = **1,84 W/(m²K)**

BIJLAGE F

HERBEREKENINGSFORMULIER EPW BEREKENING

aangeboden door:		Epc ingelezen	0,91
unie.eu BUVA		Epc na herberekening 0,82	

Projectgegevens			
Projectomschrijving	twee-onder-een-kapwoning (rechts)	Bedrijfsnaam	BUVA
Woningtype	twee-onder-een-kapwoning	berekening uitgevoerd door	S2P bv, M. Cobussen
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	15-11-2011
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v,10}$-waarde)	0,825 dm³/s per m²
--	---

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
--	---

Toegepast type ventilatiesysteem	ZR-roosters met mech. afz. gelijkstroom (forf.)
toegepast fabrikaat	Buva Streamroosters

Toegepast type douche-wtw	Heitech Technea Douche pijp-wtw-V3 - 2,1 m
Douche-wtw aangesloten op zowel de koude poort van de douchemengkraan als de inlaat van het toestel	
Thermisch rendement douche-wtw	60 %
Q _{dwtw;tap}	3336 MJ

Toegepast type zonnecollector	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
--------------------------------------	---

Toegepast type koelmachine	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
-----------------------------------	---

Projectgegevens		versie 1.11.54	
Projectomschrijving	twee-onder-een-kapwoning (rechts)	Bedrijfsnaam	BUVA
Woningtype	twee-onder-een-kapwoning	berekening uitgevoerd door	S2P bv, M. Cobussen
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	15-11-2011
printpagina	2/2		

EPC resultaten voor herberekening			EPC resultaten na herberekening		
Qprim;verw	33266	MJ	Qprim;verw	30543	MJ
Qprim;hulp;verw	2500	MJ	Qprim;hulp;verw	2500	MJ
Qprim;tap	19687	MJ	Qprim;tap	14595	MJ
Qprim;vent	3354	MJ	Qprim;vent	3354	MJ
Qprim;vl	8541	MJ	Qprim;vl	8541	MJ
Qzom;comf	6582	MJ	Qzom;comf	6582	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	0	MJ	Qprim;pv	0	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	73930	MJ	Qpres;tot	66115	MJ
Qpres;toel	48823	MJ	Qpres;toel	48823	MJ
Ag;verwz	151,40	m ²	Ag;verwz	151,40	m ²
Averlies	349,10	m ²	Averlies	349,10	m ²
EPC(3decimalen)	0,909	[-]	EPC(3decimalen)	0,813	[-]
EPC(2decimalen)	0,91	[-]	EPC(2decimalen)	0,82	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			Indicatie CO2-emissie na herberekening		
elektriciteit	729	kg CO ₂	elektriciteit	882	kg CO ₂
aardgas	2806	kg CO ₂	aardgas	2284	kg CO ₂
kolen en olie	0	kg CO ₂	kolen en olie	0	kg CO ₂
afvalverbranding	0	kg CO ₂	afvalverbranding	0	kg CO ₂
TOTAAL	3535	kg CO ₂	TOTAAL	3166	kg CO ₂
Vermindering CO ₂ uitstoot	369	kg CO ₂	Vermindering CO ₂ uitstoot	10,4	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu	
Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.1 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.	

Deze herberekening is gemaakt conform norm met de door TNO gevalideerd rekentool en vormt de gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring voor de Ecolution Combi 50 ventilatiewarmtepomp.

Het EPC resultaat na herberekening mag worden gebruikt in plaats van de originele waarde van de EPC. In het veld Resultaat na herberekening wordt deze EPC waarde gegeven.

Algemene gegevens

Projectomschrijving	twee-onder-een-kapwoning
Bestandsnaam	twee-onder-een-kapwoning
Omschrijving bouwwerk	twee-onder-een-kapwoning
Adres	Antoniusstraat te Milheeze
Soort bouwwerk	twee-onder-een-kapwoning
Overige gebouwgegevens	

Resultaat voor herberekening

Aantal woonheden		1
Ag;verw.		151,40 m2
A verlies		349,10 m2
Verwarmen	Qprim;verw	30453 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp	2500 MJ
Warm tapwater	Qprim;tap	14595 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	3354 MJ
Totaal	Qpres;tot	66115 MJ
EPC	(2 decimaal)	0,82
Aanvoertemperatuur cv		LT < 35
Type of rendement cv toestel		HR107 ketel
CW klasse		CW4

Resultaat na herberekening

Verwarmen	Qprim;verw	18309 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp	2303 MJ
Warm tapwater	Qprim;tap	12301 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	1001 MJ
Totaal	Qpres;tot	48077 MJ
EPC	(2 decimaal)	0,60
EPC (3 decimaal)	0,820	voor herberekening
EPC (3 decimaal)	0,229	reductie
EPC (3 decimaal)	0,591	na herberekening
Nopw;verw	1,622	na herberekening
Nopw;tap	0,831	na herberekening

*Toetsing aan de technische voorschriften in het kader van het
Bouwbesluit m.b.t. nieuwbouw van een twee-onder-een-kapwoning
aan de Antoniusstraat te Milheeze.*

"Linkse" twee-onder-een-kapwoning

Opdrachtgever : **Dhr. J. Manders**
Hoekstraat 8
5374 GB Schaijk

Datum : 18-11-2011

Gemaakt door: **S2P bv**
Hoogschaijksestraat 11a
5374 EC SCHAIJK

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	BENAMINGEN	4
3	OPPERVLAKTE EN INHOUD	5
4	DAGLICHTTOETREDING	9
5	VENTILATIEBEREKENINGEN	11
6	SPUICAPACITEIT	15
7	ENERGIEPRESTATIECOEFFICIENT	18
8	GELUIDSISOLATIE	19
9	UITVOERING	19
10	SLOT	20

BIJLAGEN:

BIJLAGE A	VERBLIJFSGEBIEDEN EN GEBRUIKSOPPERVLAKTE
BIJLAGE B	LUCHT VOLUMESTROOMSCHEMA
BIJLAGE C	SYSTEEMGEGEVENS VENTILATIEROOSTERS + MV-UNIT
BIJLAGE D	EPW-BEREKENING
BIJLAGE E	RC WAARDEN
BIJLAGE F	HERBEREKENINGSFORMULIER EPW BEREKENING

1 INLEIDING

Het in dit verslag beschouwde plan is gepland aan de
de Antoniusstraat te Milheeze.

Het plan betreft het geheel oprichten
van een twee-onder-een-kap-woning

Dit verslag hoort bij de bestektekening nr.

B01 met d.d. 18-11-2011

B02 met d.d. 18-11-2011

B03 met d.d. 18-11-2011

en dient voor afhandeling van de bouwaanvraag.

Op het beschouwde plan zijn de minimum bouwtechnische voorschriften uit het
Bouw-besluit 2003 van toepassing. In het nieuwe Bouwbesluit is een splitsing per
gebruiksfunctie ingevoerd.

Het beschouwde plan valt onder de : woonfunctie

2 BENAMINGEN

In onderstaande tabel staan de diverse namen van ruimten zoals deze op de bestektekening staan vermeld langs de benamingen zoals die worden gehanteerd in het bouwbesluit.

Nr.	Ruimte Om- schrijving	Soort ruimte volgens bouwbesluit	Gebruiks- opp.	Verblijfs- ruimte	Soort functie vlgs. bouw b.	Verblijfs- gebied (in nr)
0 begane grond						
0,01	entree	verkeersruimte	7,5 m²	0,0 m²	woonfunctie	
0,02	meterkast	technische ruimte	0,5 m²	0,0 m²	woonfunctie	
0,03	toilet	toiletruimte	1,4 m²	0,0 m²	woonfunctie	
0,04	woonkamer	verblijfsruimte	33,8 m²	33,8 m²	woonfunctie	VG 1
0,05	keuken	verblijfsr. + kookt.	20,2 m²	20,2 m²	woonfunctie	VG 1
0,06	bijkeuken	bergruimte	5,0 m²	0,0 m²	woonfunctie	
1 eerste verdieping						
1,01	overloop	verkeersruimte	8,2 m²	0,0 m²	woonfunctie	
1,02	badkamer	badruimte	5,9 m²	0,0 m²	woonfunctie	
1,03	slaapkamer 1	verblijfsruimte	15,7 m²	12,1 m²	woonfunctie	VG 2
1,04	slaapkamer 2	verblijfsruimte	12,8 m²	11,2 m²	woonfunctie	VG 3
1,05	slaapkamer 3	verblijfsruimte	13,4 m²	12,2 m²	woonfunctie	VG 3
1,06	toilet	toiletruimte	1,3 m²	0,0 m²	woonfunctie	
2 tweede verdieping						
2,01	bergzolder	bergruimte	18,0 m²	0,0 m²	woonfunctie	
2,02	berazolder	beraruimte	13,3 m²	0,0 m²	woonfunctie	

Totaal	157.00	89.50
---------------	--------	-------

3 OPPERVLAKE EN INHOUD

Gebruiksoppervlakte en bruto inhoud van het bouwplan zijn bepaald volgens NEN 2580, "Oppervlakten en inhouden van gebouwen". De gebruiksoppervlakten, verblijfsruimten en verblijfsgebieden van de woning zijn weergegeven in bijlage A.

Gebruiksoppervlakte

Oppervlakte binnen de bouwmuren =
(1500mm+ afgewerkte vloer)

68,4	m ²	begane grond
57,3	m ²	eerste verdieping
31,3	m ²	tweede verdieping
157,0	m ²	Totaal

Gebruiksoppervlakte t.b.v. woonfunctie 157,0 m²

Toegankelijkheidssector

Wanneer een woonfunctie een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 500 m², dan zal er een toegankelijkheidssector aangegeven moeten worden.

Een ruimte die in een toegankelijkheidssector ligt, is rechtstreeks bereikbaar vanaf het aansluitende terrein of langs een verkeersroute die uitsluitend door een toegankelijkheidssector voert.

Een hoogteverschil van meer dan 0,02 m tussen vloeren die in een toegankelijkheidssector liggen is, onverminderd artikel 2.24, overbrugd door een lift of een hellingbaan.

Indien het hoogteverschil tussen de vloer ter plaatse van een toegang van een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein groter is dan 0,02 m, is dat hoogteverschil overbrugd door een hellingbaan.

Bergruimte

In het nieuwe bouwbesluit is bepaald dat aan een woonfunctie geen eisen worden gesteld ten aanzien van de bergruimte.

Verblijfsgebieden

Een verblijfsgebied is een gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte.

Een aantal concrete eisen die aan een verblijfsgebied worden gesteld :

Minimale breedte :	1800	mm
Minimale hoogte :	2600	mm
Minimale oppervlakte :	5	m ²

Een gebruiksfunctie heeft ten minste één verblijfsgebied met een vloeroppervlakte van ten minste 3,3m x 3,3m. Ten minste één van de verblijfsgebieden voldoet aan deze eis.

Verblijfsgebied nr.		Opp.		Functie
Verblijfsgebied	1	54,0	m ² t.b.v.	woonfunctie
Verblijfsgebied	2	12,1	m ² t.b.v.	woonfunctie
Verblijfsgebied	3	23,4	m ² t.b.v.	woonfunctie

		89,5	m ²	

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 24 m² aan verblijfsgebied.

89,5 m² = is groter dan 24 m² dus voldoet

Volgens afdeling 4.5 van het b.b. moet ten minste 55% van de gebruikersoppervlakte van een verblijfsfunctie bestaan uit verblijfsgebied. Daarnaast heeft een woonfunctie een vloeroppervlakte van ten minste 24 m² aan verblijfsgebied.

woonfunctie

$$\begin{array}{rcl}
 & 55\% & \\
 \times & 157,0 & \text{m}^2 \\
 = & 86,4 & \text{m}^2
 \end{array}$$

dus 89,5 m² voldoet

Meterruimte

Een gebruiksfunctie met een voorziening voor elektriciteit, gas, drinkwater of verwarming, die een aansluitmogelijkheid heeft op het desbetreffende openbare net, heeft een al dan niet gemeenschappelijke meterruimte.

De indeling en afmetingen van een meterruimte voldoen aan NEN 2768, "Meterruimten en bijbehorende bouwkundige voorzieningen voor leiding aanleg in een woonfunctie".

Integraal toegankelijke toiletruimte

Wanneer een woonfunctie een gebruikersoppervlakte heeft van meer dan 500 m², dan is ten minste één toiletruimte integraal toegankelijk. Een integraal toegankelijke toiletruimte ligt in een toegankelijkheidssector.

Gebruiksoppervlakte woonfunctie 157 m²

Eis aantal integraal toegankelijke toiletruimte = 0 stuks

Dus de woonfunctie voldoet aan de eis mbt integraal toegankelijke toiletruimte.

Toiletruimte

Een woonfunctie heeft voor elke 125 m² gebruiksoppervlakte of een gedeelte daarvan ten minste één toiletruimte (artikel 4.35 b.b.).

Eis aantal toiletruimte =		2 stuks	
Aantal toiletruimte	aanwezig	2 stuks	
Aantal badr. + toilet	aanwezig	0 stuks	
	Totaal	2 stuks	voldoet

Een toiletruimte zoals bedoeld moet een vloeroppervlakte hebben van ten minste 0,9m¹ x 1,2m¹. met een vrije hoogte van 2,3m¹. Geconcludeerd wordt dat hieraan wordt voldaan.

Badruimte

Een woonfunctie heeft ten minste 1 badruimte. De minimale vereiste oppervlakte hiervan is 1,6 m². Een badruimte mag zijn samengevoegd met een toiletruimte, maar dan is de minimal vereiste oppervlakte hiervan 2,6 m². Voor beide geldt een minimale breedte moet 0,8 m¹ zijn en de hoogte minimaal 2,3 m¹.(artikel 4.46 b.b.).

Wanneer een woonfunctie een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 500 m², dan mag er niet meer dan 250 m² gebruiksoppervlakte aangewezen zijn op één badruimte.

Gebruiksoppervlakte	woonfunctie	157 m ²	
Eis aantal badruimte =		1 stuks	
Aantal badruimte	in woonhuis =	1 stuks	
Aantal badr. + toilet	in woonhuis =	0 stuks	
	Totaal	1 stuks	voldoet

Opstelplaats voor een aanrecht en kooktoestel

Een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een vloeroppervlakte van 0,6 m x 0,6 m
Een opstelplaats voor een aanrecht heeft een vloeroppervlakte van 1,5 m x 0,6 m.

Geconcludeerd kan worden dat de opstelplaatsen voldoen aan de eisen.

Opstelplaats voor een stooktoestel en warmwatertoestel

De afmetingen van een stookruimte zijn afgestemd op de te plaatsen verbrandingsapparatuur. De afmetingen van een opstelplaats voor een stooktoestel zijn afgestemd op de te plaatsen verbrandingsapparatuur.

Geconcludeerd kan worden dat de opstelplaatsen voldoen aan de eisen.

Vrije doorgang

Voor een aantal ruimtes van een woning is bij nieuwbouw voorgeschreven wat de afmetingen van de vrije doorgang van een toegang moet zijn uitgevoerd. Dit is gedaan voor een verblijfsgebied, een verblijfsruimte, een toiletruimte en een badruimte. De breedte van de vrije doorgang van een toegang moet ten minste 850mm zijn en een minimale hoogte van ten minste 2,3 m¹.

Overbrugging hoogteverschillen

Indien een hoogteverschil tussen vloeren van verblijfsgebieden, verkeersruimten, toiletruimten en badruimten of tussen een van die vloeren en het aansluitende terrein groter is dan 21 cm dient een trap of hellingbaan te worden geplaatst. (art. 2.24 afd. 2.4 b.b.).

Het aangrenzende maaiveld ligt bij onderhavig plan ongeveer 6 cm. lager dan het vloerpeil van de begane grond (dus niet van toepassing).

Tussen de bouwlagen worden vaste trappen geplaatst welke voldoen aan afd. 2.5, kolom A tabel 2.28a van het bouwbesluit, met een brandwerendheid van tenminste 30minuten.

Een trap naar een bovenliggende bouwlaag moet een vrije vloeroppervlakte hebben van 0,8 x 0,8 m¹. De hoogte van de trapleuning moet tussen 0,8 en 1,0 m¹ liggen. Tussen de afscheiding en de trap is de horizontale gemeten afstand niet groter dan 5cm. Tot een hoogte van 0,7 m¹ boven tredevlak is de breedte tussen de trapspijlen maximaal 10 cm. Er mogen geen opstapmogelijkheden aanwezig zijn tussen 20 cm en 70 cm boven de vloer, dit ter voorkoming van overklauteren.

Brandcompartimenten

-1-

De woning voldoet aan een wbdbo (werendheid branddoorslag brandoverslag), zoals bedoeld in de NEN 6068 van 30 minuten van steenachtige constructies. Brandoverslag door straling bij ramen en deuren kan getoetst worden met behulp van de NPR 6091.

-2-

Het bovenstaande geldt ook voor de wbdbo tussen woningen.

-3-

Alle verblijfsruimten worden voorzien van 20 minuten brandwerende deuren.

-4-

De constructies (trappen in dichte uitvoering) tussen de bouwlagen hebben een brandwerendheid van minimaal 30 minuten.

-5-

Aanwezigheid van een vluchtraam (breedte 0.5 m¹, hoogte 0.8 m¹ en maximaal 1m¹ + vloer) in een verblijfsruimte aanwezig.

-6-

Een trap naar een bovenliggende bouwlaag moet zijn gelegen op een afstand van minimaal 1.5m¹ van een gashaard of open haard.

4 DAGLICHTTOETREDING

De daglichttoetreding (afdeling 3.20 b.b.) voor het tot bewoning bestemde gebouw deel wordt bepaald volgens NEN 2057, "Daglichtopeningen van gebouwen".

Het equivalente daglichtoppervlakte wordt berekend met de formule :

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

A_e = equivalente daglichtoppervlakte in m^2 .

A_d = oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening in m^2 .

C_b = belemmeringsfactor.

C_u = uitwendige reductiefactor.

- Het minimale equivalente daglichtoppervlakte in m^2 is niet kleiner dan 10% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied.
- Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan $0,5 \text{ m}^2$.
- Bij het bepalen van het equivalente daglichtoppervlakte is de in rekening te brengen belemmeringshoek α , voor elk te onderscheiden segment, niet kleiner dan 25° .
- Geen belemmeringen dan $C_b = 0,86$.
- Er is geen uitwendige reductiefactor van toepassing dus $C_u = 1,00$.

**Een verblijfsruimte heeft een equivalente
daglichtoppervlakte van minimaal**

$0,5 \text{ m}^2$.

Ae netto aanwezig													
Nr.	Ruimte	Voor-gevel		Linker zij-gevel		Achter-gevel		Rechter zijgevel		Dakvlak		Cu	Ae
		Ad	Cb	Ad	Cb	Ad	Cb	Ad	Cb	Ad	Cb		
0,0	begane grond												
0,04	woonkamer	2,6	0,86	1,3	0,86							1,00	3,35
0,05	keuken					2,4	0,86					1,00	2,07
1,0	eerste verdieping												
1,03	slaapkamer					2,6	0,86					1,00	2,24
1,04	slaapkamer	1,3	0,86	1,6	0,86							1,0	2,49
1,05	slaapkamer	1,3	0,86									1,00	1,12
2,0	tweede verdieping												

Conclusie

Inzake de daglichttoetreding per verblijfsruimte wordt voldaan aan de in het bouwbesluit en NEN 2057 gestelde eisen en voorwaarden.

Eis t.a.v. een verblijfsgebied

"Het minimale equivalente daglichtoppervlakte in m² is niet kleiner dan van het vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied."

10%

Verblijfsgebied 1 woonfunctie
Oppervlakte verblijfsgebied : 54 m²
Vereiste Ae : 5,40 m²

Nr.	Omschrijving	Ae netto
0,04	woonkamer	3,35
0,05	keuken	2,07

Totaal Ae = 5,43 m²

Verblijfsgebied 1 voldoet aan de eis

Verblijfsgebied 2 woonfunctie
Oppervlakte verblijfsgebied : 12,1 m²
Vereiste Ae : 1,21 m²

Nr.	Omschrijving	Ae netto
1,03	slaapkamer 1	2,24

Totaal Ae = 2,24 m²

Verblijfsgebied 2 voldoet aan de eis

Verblijfsgebied 3 woonfunctie
Oppervlakte verblijfsgebied : 23,4 m²
Vereiste Ae : 2,34 m²

Nr.	Omschrijving	Ae netto
1,04	slaapkamer 2	2,49
1,05	slaapkamer 3	1,12

Totaal Ae = 3,61 m²

Verblijfsgebied 3 voldoet aan de eis

Conclusie

Inzake de daglichttoetreding per verblijfsgebied wordt voldaan aan de in het bouwbesluit en NEN 2057 gestelde eisen en voorwaarden.

5 VENTILATIEBEREKENINGEN

De ventilatie eisen voor een woonfunctie worden geformuleerd in afd. 3.10 t/m afd. 3.12 van het bouwbesluit. Het betreft hier prestatie eisen voor luchtverversing van verblijfsgebieden, verblijfsruimten, toiletruimte, badruimte en overige ruimten. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van NEN 1087 "Ventilatie van woningen en woongebouwen : bepalingmethoden voor nieuwbouw".

Uitgangspunt van de ventilatieberekening is dat de aangevoerde ventilatielucht in balans is met de afgevoerde ventilatielucht.

Minimum prestatie eisen t.b.v. **woonfunctie**

Ruimte	Capaciteit
verblijfsgebied	0,9 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
verblijfsruimte	0,7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
verblijfsr. + kookt.	21 dm ³ /s
badruimte	14 dm ³ /s
badr. + toilet	14 dm ³ /s
toiletruimte	7 dm ³ /
technische ruimte	2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte met een minimum van 2 dm ³ /s
liftschacht	3,2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlakte
verkeersruimte	Bevat geen voorzieningen voor luchtverversing
bergruimte	Bevat geen voorzieningen voor luchtverversing

Minimaal vereiste ventilatie toe- en afvoer volgens het bouwbesluit :

Nr	Ruimte Omschrijving	Soort ruimte volgens bouwbesluit	Soort functie vlgs. bouw.	Verblijfsruimte (m ²)	Min. Aanvoer (dm ³ /s)	Min. Afvoer (dm ³ /s)
0 begane grond						
0,01	entree	verkeersruimte	woonfunctie	0,0	0,0	0,0
0,02	meterkast	technische ruimte	woonfunctie	0,0	2,0	2,0
0,03	toilet	toiletruimte	woonfunctie	0,0	7,0	7,0
0,04	woonkamer	verblijfsruimte	woonfunctie	33,8	30,4	30,4
0,05	keuken	verblijfsr. + kookt.	woonfunctie	20,2	21,0	21,0
0,06	bijkeuken	bergruimte	woonfunctie	0,0	0,0	0,0
1 eerste verdieping						
1,01	overloop	verkeersruimte	woonfunctie	0,0	0,0	0,0
1,02	badkamer	badruimte	woonfunctie	0,0	14,0	14,0
1,03	slaapkamer 1	verblijfsruimte	woonfunctie	12,1	10,9	10,9
1,04	slaapkamer 2	verblijfsruimte	woonfunctie	11,2	10,1	10,1
1,05	slaapkamer 3	verblijfsruimte	woonfunctie	12,2	11,0	11,0
1,06	toilet	toiletruimte	woonfunctie	0,0	7,0	7,0
2 tweede verdieping						
2,01	bergzolder	bergruimte	woonfunctie	0,0	0,0	0,0
2,02	bergzolder	bergruimte	woonfunctie	0,0	0,0	0,0

De luchttoevoer zal
De luchtafvoer zal

natuurlijk
mechanisch

geschieden.
geschieden.

Het gekozen ventilatierooster (1):

BUVA Fitstream 21

De luchttoevoer in de woning geschiedt door middel van ventilatieroosters van het fabrikaat Buva, type Fitstream 21 zelfregelend. Deze roosters hebben een capaciteit van 20,9 dm³/s.

Gekozen ventilatierooster (1) worden toegepast op (en/of in) kozijnen op (en/of in) begane grond en verdieping

In bijlage **B** zijn de lucht volumestroom schema's van de plattegronden bijgevoegd.
In bijlage **C** zijn de technische gegevens van de ventilatierooster toegevoegd.

Voor de mechanische afzuiging is een capaciteit gewenst van:

Nr	Ruimte Omschrijving	Soort Ruimte	Min. Afvoer		Wijze van afvoer
			(dm ³ /s)	(m ³ /u)	
0,0 begane grond					
0,01	entree	verkeersruimte			
0,02	meterkast	technische ruimte	2	5	natuurlijk
0,03	toilet	toiletruimte	7	25	mechanisch
0,04	woonkamer	verblijfsruimte			
0,05	keuken	verblijfsr. + kookt.	21	75	mechanisch
0,06	bijkeuken	bergruimte			
1,0 eerste verdieping					
1,01	overloop	verkeersruimte			
1,02	badkamer	badruimte	18	60	mechanisch
1,03	slaapkamer 1	verblijfsruimte			
1,04	slaapkamer 2	verblijfsruimte			
1,05	slaapkamer 3	verblijfsruimte			
1,06	toilet	toiletruimte	14	50	mechanisch
2,0 tweede verdieping					
2,01	bergzolder	bergruimte			
2,02	bergzolder	bergruimte			

Totale afvoer	62	210	m ³ /uur
----------------------	----	-----	---------------------

De gekozen MV-unit

Storkair, type CMFe

De luchtafvoer in de woning geschiedt door middel van een woonhuisventilator (centrale mechanische ventilatie-unit) van het fabrikaat Storkair, type CMFe. De unit heeft een capaciteit van maximaal 350 m³/uur, verkregen door een gelijkstroomventilator. De CMFe is standaard uitgevoerd met 3 toerentallen.

Aantal stuks MV unit

1

De MV unit(s) wordt(en) geplaatst in de volgende ruimte(n)

2,01

Het e.e.a. in overleg met MV installateur.

Bepaling opening onder de binnendeuren

In de berekening hebben we gezien dat de toegevoerde ventilatielucht in een verblijfsruimte afgevoerd kan worden naar bijvoorbeeld een verkeersruimte door een spleet onder de binnendeur. Natuurlijk moet de spleet wel gedimensioneerd zijn op de af te voeren lucht volumestroom.

Voor een lucht volumestroom van $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ is een doorlaat nodig van 12 cm^2 . Dit kunnen we afleiden uit de NPR1088. Deze norm geeft aan dat er gerekend mag worden met een lichtsnelheid van $0,83 \text{ m/s}$ voor een overstroomvoorziening in een binnendeur. Met de formule $qv = A \times V$ kan eenvoudig de benodigde doorlaat oppervlakte worden uitgerekend voor $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ lucht volumestroom:

$$1 \text{ dm}^3/\text{s} = A \times 0,83 \text{ m/s} \quad A = 0,12 \text{ dm}^2 \text{ of } 12 \text{ cm}^2.$$

Met dit gegeven kunnen de doorlaten onder de binnendeuren worden berekend.

Van ruimte (ruimtenr)	Naar ruimte	Vereiste ventilatie in dm^3/s	Benodigde oppervlakte in cm^2	Deur breedte in cm	Hoogte spleet (mm)
Niet van toepassing op deze bouwlaag					
begane grond					
0,01	0,02	2	24	78	5
0,01	0,03	7	84	88	10
0,04	0,01	7	84	88	10
1ste verdieping					
1,01	1,02	18	216	88	25
1,01	1,06	14	168	88	20
1,03	1,01	10,9	130,8	88	15
1,04	1,01	10,1	121,2	88	15
1,05	1,01	11	132	88	15
2de verdieping					
Niet van toepassing op deze bouwlaag					

6 SPUICAPACITEIT

De spuicapaciteit met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald aan de hand van NEN 1087 "Ventilatie van woningen en woongebouwen : bepalingsmethoden voor nieuwbouw".

Het bouwbesluit stelt in artikel 3.62 dat de capaciteit van de spuiventilatie voor een verblijfsgebied ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. Voor een verblijfsruimte is de capaciteit ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

De spuicapaciteit wordt bepaald m.b.v. de onderstaande formule :

$$Q_v = A_{\text{netto}} * v * 1000$$

Waarbij :

Q = luchtstroomvolume door de spuivoorziening in dm³/s

A_{netto} = netto oppervlakte spuivoorziening in m²

v = lichtsnelheid in de spuivoorziening in m/s

= 0,1 m/s bij spuivoorzieningen in één gevel

= 0,4 m/s bij spuivoorzieningen in meer dan één gevel

In de meeste gevallen zal de spuivoorziening via meer dan één gevel plaats kunnen vinden. Er mag namelijk vanuit worden gegaan dat bij het spuien de binnendeuren naar de verkeersruimte en andere verblijfsruimte open gezet worden.

Anetto deuren en uitzetramen

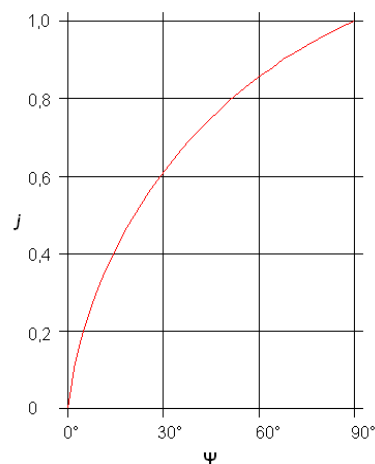
$$A_{\text{netto}} = A_{\text{netto}} * J$$

A_{netto} = netto oppervlakte spuivoorziening in m²

J = belemmeringsfactor per hoek

zie tabel voor de factor

Ψ = max. opening in graden	J belemmeringsfactor
0	0
15	0,4
30	0,6
45	0,75
60	0,85
75	0,9
90	1



Eis t.a.v. verblijfsgebied is ten minste

6 dm³/s per m²

Eis t.a.v. verblijfsruimte is ten minste

3 dm³/s per m²

Anetto deuren en uitzetramen per verblijfsruimte

[illegible]

Spuicapaciteit per verblijfsruimte

Nr.	Ruimte	Opp	Anetto	Qv aanw.	Qv eis	
begane grond						
0,04	verblijfsruimte	33,80	1,53	612,00	101,40	dus voldoet
0,05	verblijfsr. + kookt.	20,20	4,20	1680,00	60,60	dus voldoet
eerste verdieping						
1,03	verblijfsruimte	15,70	1,87	748,00	47,10	dus voldoet
1,04	verblijfsruimte	12,80	2,64	1054,00	38,40	dus voldoet
1,05	verblijfsruimte	13,40	0,94	374,00	40,20	dus voldoet
tweede verdieping						

Uit het voorgaande blijkt dat de in het ontwerp opgenomen beweegbare onderdelen per verblijfsruimte voldoen aan de eisen gesteld in het bouwbesluit.

Spuicapaciteit per verblijfsgebied

Verblijfsgebied 1

Oppervlakte verblijfsgebied 1

Eis mbt verblijfsgebied

Qv =

woonfunctie

54,0 m²

324 dm³/s

Nr.	Ruimte	Qv aanw.
0,04	verblijfsruimte	612,0
0,05	verblijfsr. + kookt.	1680,0

Verblijfsgebied 1

voldoet

aan deze eis

Verblijfsgebied 2

Oppervlakte verblijfsgebied 2

Eis mbt verblijfsgebied

Qv =

woonfunctie

12,1 m²

72,6 dm³/s

Nr.	Ruimte	Qv aanw.
1,03	verblijfsruimte	748,00

Verblijfsgebied 2

voldoet

aan deze eis

Verblijfsgebied 3

Oppervlakte verblijfsgebied 3

Eis mbt verblijfsgebied

Qv =

woonfunctie

23,4 m²

140,4 dm³/s

Nr.	Ruimte	Qv aanw.
1,04	verblijfsruimte	1054,00
1,05	verblijfsruimte	374,0

Verblijfsgebied 3

voldoet

aan deze eis

7 ENERGIEPRESTATIECOEFFICIENT

De energieprestatiecoëfficiënt (epc) wordt bepaald volgens NEN 5128, “Energieprestatie van woningen en woongebouwen”.

De gebruiksfunctie wonen heeft een energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste 0,8.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 2,5 m²-K/W. Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voorzover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 2,5 m²-K/W. Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van mensen, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste 2,5 m²-K/W.

In afwijking hierop, hebben ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie onderdelen, gelegen in een scheidingsconstructie een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste $4,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Een deel van de totale oppervlakte van de scheidingsconstructie hoeft niet te voldoen aan bovenstaande eisen, het gaat hierbij om ten hoogste 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie. Dit houdt in :

gebruiksoppervlakte = 157,0 m²

$$2\% = 3,1 \text{ m}^2$$

Gezegd mag worden dat deel gebruikt mag worden t.b.v. ventilatieopeningen, brievenbusopeningen etc.

De berekeningen, horend bij de energieprestatie berekening volgens NPR 5129 zijn te vinden onder bijlage **D**. Deze berekening is uitgevoerd m.b.v. EPW for windows v1.2.

De warmteweerstanden van de toegepaste constructies zijn weergegeven in bijlage E. Al de constructies voldoen aan bovengenoemde eisen. Ook alle verdere gegevens t.b.v. de energieprestatie berekening staan in deze bijlage vermeld.

Herberekeningsformulier mbt EPW berekening incl. bijlagen zie bijlage F.

8 GELUIDSISOLATIE

Het bouwbesluit geeft een aantal prestatie eisen ten aanzien van geluidsisolatie van een woning. De geluidsbelasting op de gevel t.g.v. industrie-, weg- of railverkeer heeft een grenswaarde van 35 dB(A). De volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid en de isolatie-index voor contactgeluid voor de geluidsoverdracht tussen verblijfsruimten is volgens het Bouwbesluit 2003 verzaamd naar +5 dB.

In de normale situatie, waarin het beschouwde plan niet in een geluidsgevoelig gebied ligt (geluid t.g.v. industrieel-, weg- en railverkeer), zal ruimschoots aan de minimale eisen worden voldaan. Ook aan de gestelde eisen t.a.v. de geluidsisolatie van de scheidingsconstructies wordt voldaan.

9 UITVOERING

Het ontwerp en de uitvoering van de binnenriolering volgens de NEN 3215 en de NPR 3216. Aanleg en aansluiting op het gemeentelijk riool in overleg met de gemeente, afdeling Bouw- en Woningtoezicht. Van toepassing is een gescheiden rioolsysteem.

De woning moet voldoen aan het Politiekeurmerk 'veilig wonen'. Het Bouwbesluit stelt dit als een verplichting volgens artikel 2.25. Het hang- en sluitwerk dient derhalve tenminste te worden uitgevoerd in weerstandsklasse 2.

Alle hout, staal en betonconstructies worden berekend door een constructeur. Dilataties in metselwerken worden aangegeven door de leverancier.

Statische en constructieve berekeningen en gegevens worden in tweevoud ter controle voorgelegd aan de gemeente, afdeling Bouw- en Woningtoezicht. Constructieve gegevens van de betonnen verdiepingsvloer eveneens in tweevoud voorleggen ter controle.

De meterkast moet voldoen aan NEN 3679 : "meterkasten in woningen", de elektrische installatie moet voldoen aan de NEN 1010 en voorschriften van Essent. De telefooninstallatie moet voldoen aan de voorschriften van KPN. Mantelbuizen moeten voldoen aan de eisen van desbetreffende NUTS-bedrijven.

Materiaalmonsters van de gevelsteen, evt. beplating en dakbedekkingsmateriaal worden voorgelegd aan de gemeente.

Plaatsing van de verwarmingsketel (HR-combi ketel) en verwarmingselementen volgens de NEN 3028 en de voorschriften van het gasbedrijf. Warmwaterleidingen weg te werken in steenachtige muren/vloeren en aanbrengen in mantelbuizen van PVC. De gehele warmwater installatie uitvoeren in koperen leidingen met toebehoren, kwaliteit halfhard volgens de NEN 2200 en de NEN 2263. De gehele installatie uit te voeren door een erkend installateur.

Op elke bouwlaag tenminste 1 optische rookmelder plaatsen, aangesloten op het lichtnet (1x overloop, 1x hal, 1x zolderverdieping)

Voor de trappen geldt :

- minimum breedte	0,80	m.
- minimum vrije hoogte boven de trap	2,30	m.
- minimum aantrede t.p.v. klimlijn	0,22	m.
- maximum afmeting van een optrede	0,185	m.
- minimum breedte van het tredevlak	0,05	m.
- minimum breedte van het tredevlak t.p.v. de klimlijn	0,23	m.
- minimum afstand van de klimlijn tot de zijkant van de trap	0,30	m.

10 SLOT

Gezegd kan worden dat het beschouwde plan voldoet aan alle eisen van het Bouwbesluit 2003.

Opgemaakt: 18-nov-11

Bijlagen

BIJLAGE A

VERBLIJFSGEBIEDEN EN GEBRUIKSOPPERVLAKTE

BIJLAGE B

LUCHT VOLUMESTROOMSCHEMA

BIJLAGE C

SYSTEEMGEGEVENS VENTILATIEROOSTERS + MV-UNIT

BIJLAGE D

EPW-BEREKENING

BIJLAGE E

RC WAARDEN

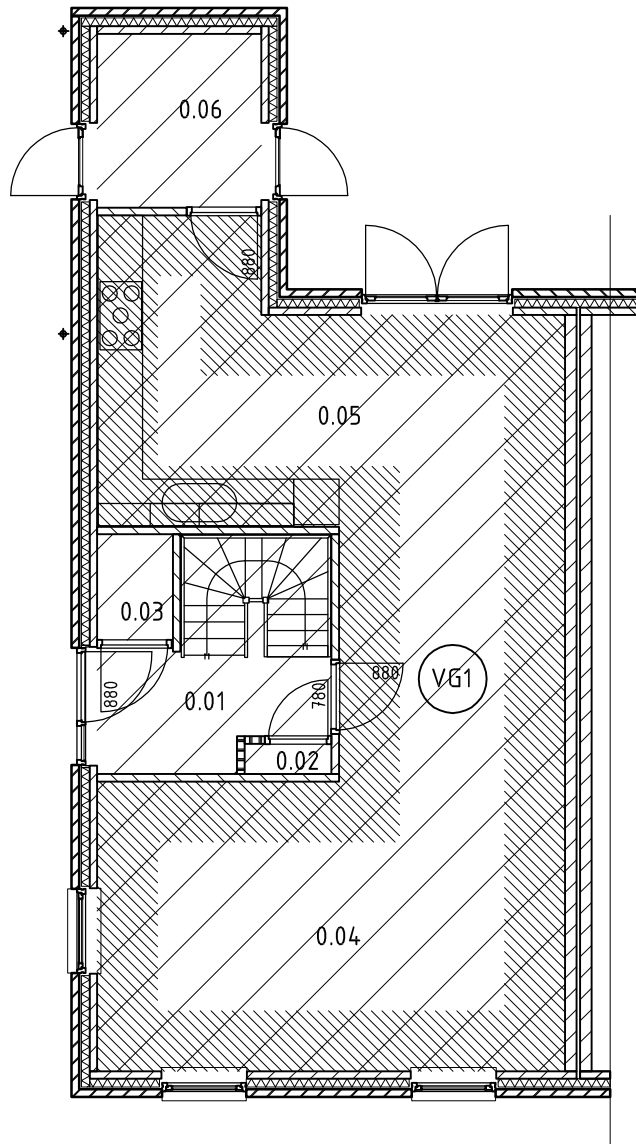
BIJLAGE F

HERBEREKENINGSFORMULIER EPW BEREKENING

BIJLAGE A

VERBLIJFSGEBIEDEN EN GEBRUIKSOPPERVLAKTE

oppervlakte en inhoud
begane grond

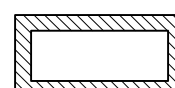


begane grond

	g0	vg
0.01 entree	7,5 m ²	
0.02 meterruimte	0,5 m ²	
0.03 toilet	1,4 m ²	
0.04 woonkamer	33,8 m ²	33,8 m ²
0.05 keuken	20,2 m ²	20,2 m ²
0.06 bijkeuken	5,0 m ²	
subtotaal	68,4 m ²	54,0 m ²



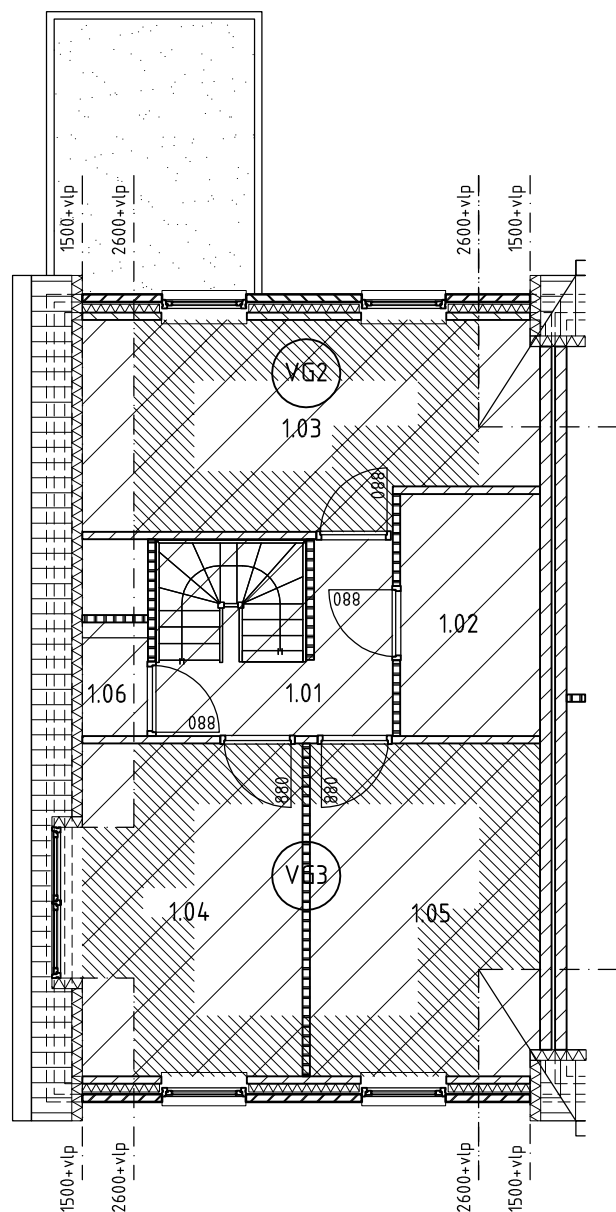
= gebruiksoppervlakte



= verblijfsgebied

oppervlakte en inhoud

1e verdieping



verdieping

	g0	vg		
1.01	overloop	8,2	m ²	
1.02	badkamer	5,9	m ²	
1.03	slaapkamer 1	15,7	m ²	12,1 m ²
1.04	slaapkamer 2	12,8	m ²	11,2 m ²
1.05	slaapkamer 3	13,4	m ²	12,2 m ²
1.06	toilet	1,3	m ²	
subtotaal		57,3	m ²	35,5 m ²

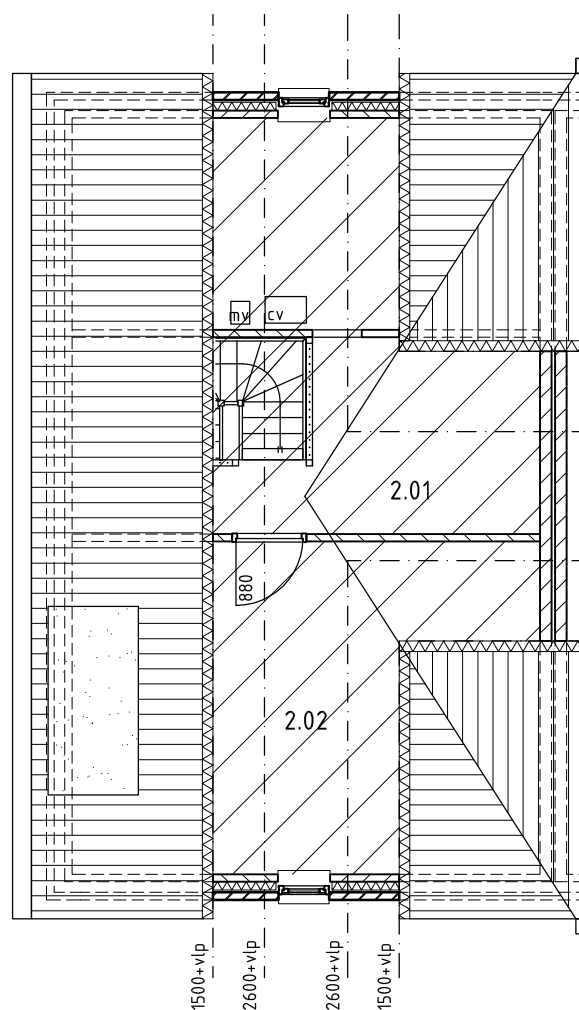


= gebruiksoppervlakte



= verblijfsgebied

oppervlakte en inhoud zolder

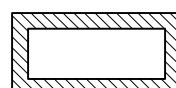


zolder

	g0	vg
2.01 bergzolder	18,0	m ²
2.02 bergzolder	13,3	m ²
subtotaal	31,3	m ²



= gebruiksoppervlakte

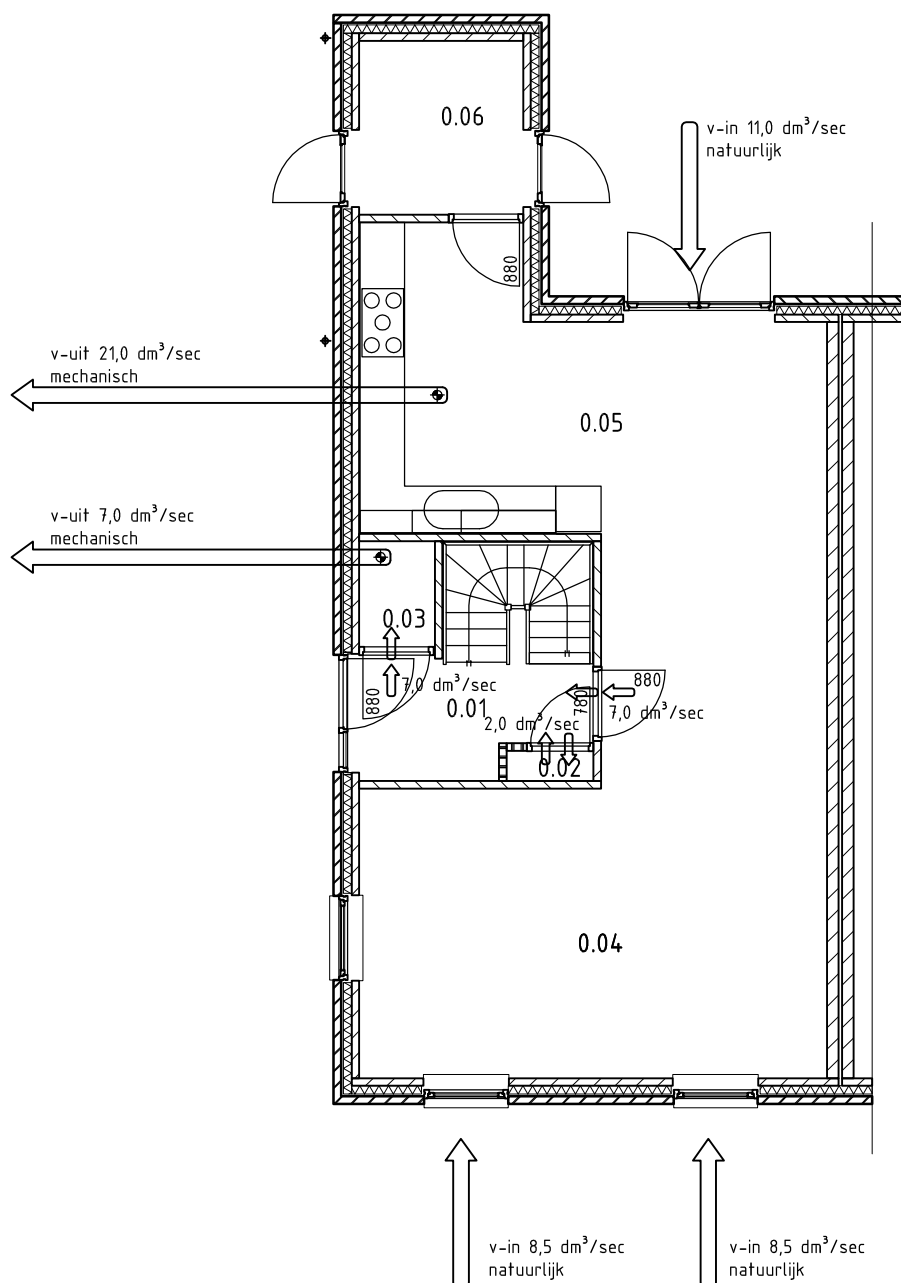


= verblijfsgebied

BIJLAGE B

LUCHT VOLUMESTROOMSCHEMA

luchtvolume stroomschema begane grond



begane grond

	g0	vg
0.01 entree	7,5 m ²	
0.02 meterruimte	0,5 m ²	
0.03 toilet	1,4 m ²	
0.04 woonkamer	33,8 m ²	33,8 m ²
0.05 keuken	20,2 m ²	20,2 m ²
0.06 bijkeuken	5,0 m ²	
subtotaal	68,4 m ²	54,0 m ²



v-in/uit



doorstroming via
spleet onder deur



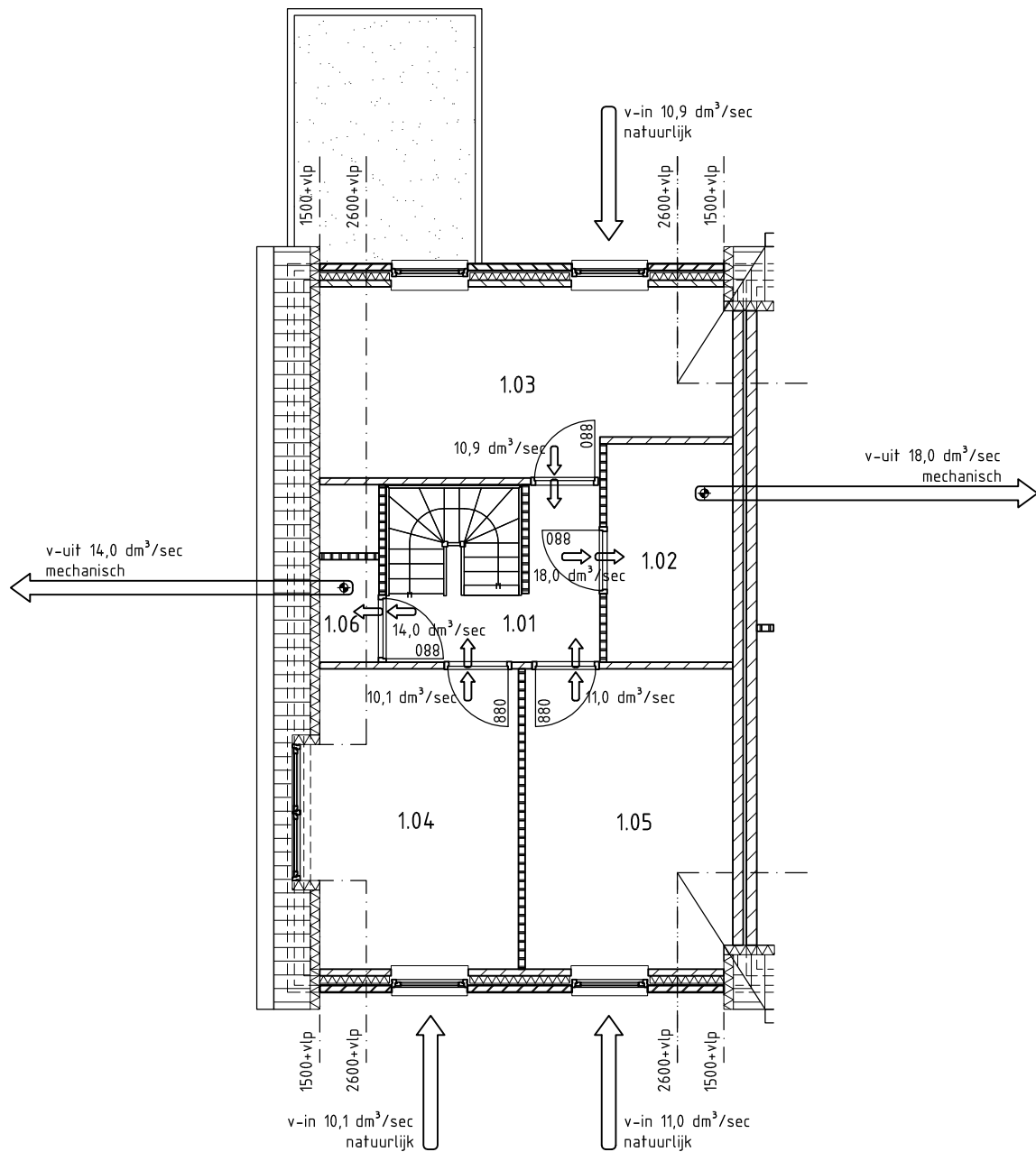
v-in ventilatierooster



v-in/uit mechanisch / natuurlijk

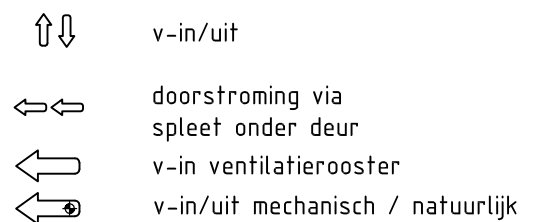
e.e.a. in overleg met de MV installateur

luchtvolume stroomschema 1e verdieping



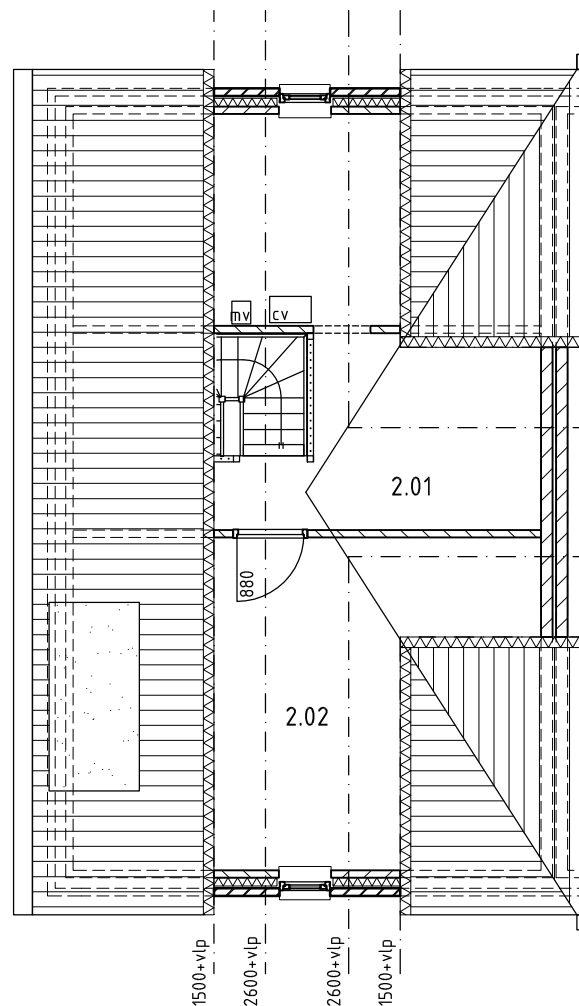
verdieping

	go	vg
1.01 overloop	8,2 m ²	
1.02 badkamer	5,9 m ²	
1.03 slaapkamer 1	15,7 m ²	12,1 m ²
1.04 slaapkamer 2	12,8 m ²	11,2 m ²
1.05 slaapkamer 3	13,4 m ²	12,2 m ²
1.06 toilet	1,3 m ²	
subtotaal	57,3 m ²	35,5 m ²



e.e.a. in overleg met de MV installateur

luchtvolume stroomschema zolder



zolder

	g0	vg
2.01 bergzolder	18,0	m ²
2.02 bergzolder	13,3	m ²
subtotaal	31,3	m ²



v-in/uit



doorstroming via
spleet onder deur



v-in ventilatierooster



v-in/uit mechanisch / natuurlijk

e.e.a. in overleg met de MV installateur

BIJLAGE C

SYSTEEMGEGEVENS VENTILATIEROOSTERS + MV-UNIT



CMFe P & CMFe R J.E. Stork Air

Woonhuisventilatoren

Uitvoering

- Ventilator is uitgerust met gelijkstroommotor.
- Ventilatorhuis vervaardigd van volledig recyclebaar kunststof (polypropreen).
- Eenvoudige montage.
- Laag geluidsniveau.
- **CMFe R** is uitgevoerd met ingebouwde ontvanger.
- Geïntegreerde snoerberging.
- Onderhoudsvriendelijk door motormontage met klikverbinding.
- 0 - 10 V aansturing.
- **CMFe P** is uitgevoerd met perilexstekker. **CMFe R** is uitgevoerd met randaarde stekker.

Modellen / grafiek

- CMFe P
- CMFe R

Accessoires

- **CMFe P:** 3-standenschakelaar (in- of opbouw). SA 1-3 V of SA 0-3 V.
- **CMFe P:** motorloze wasemkap WK 600-3.
- **CMFe R:** handzender, radiografisch.
- **CMFe P en R:** motorloze wasemkap WK 600-1 of 2. (Geen schakel mogelijkheden)

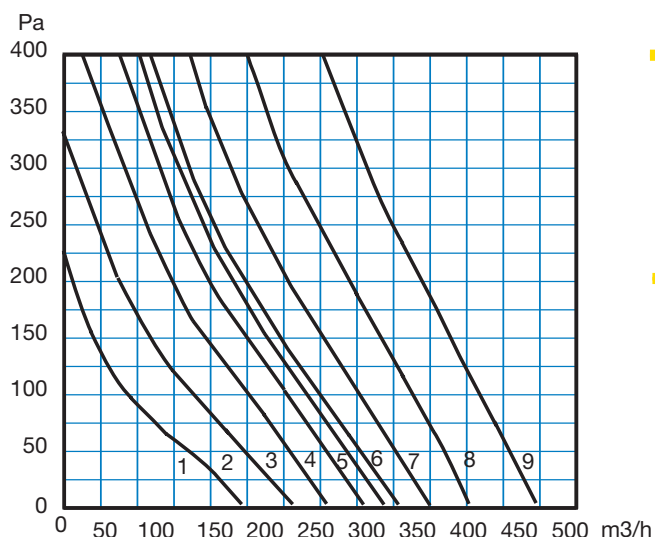
Elektrische gegevens

1 fase 230V, 50 Hz.

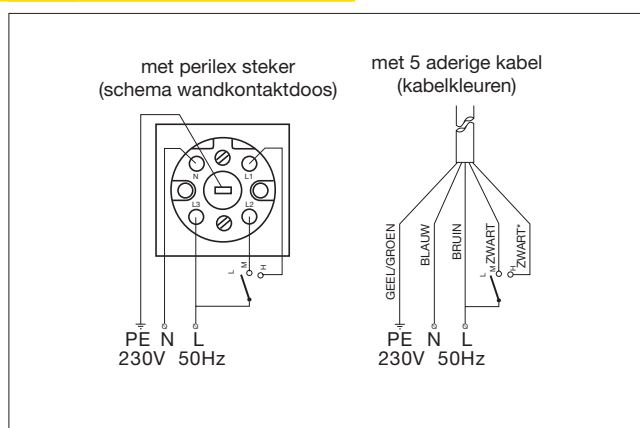
De motor is voorzien van een zelfherstellende temperatuurbewaking.

	Stand	m3/h	W _{el}	A	Cos (phi)
Laag	1	100	11	0,08	0,60
Midden	2	150	15	0,32	0,55
Midden	3	150	21	0,41	0,54
Midden	4	150	27	0,51	0,55
Midden	5	150	33	0,12	0,54
Midden	6	225	28	0,16	0,55
Midden	7	225	39	0,22	0,53
Midden	8	225	55	0,27	0,54
Hoog	9	350	73	0,08	0,55

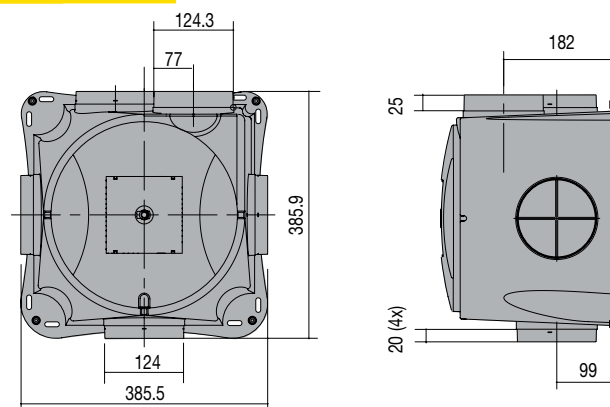
Capaciteitsgrafiek CMFe



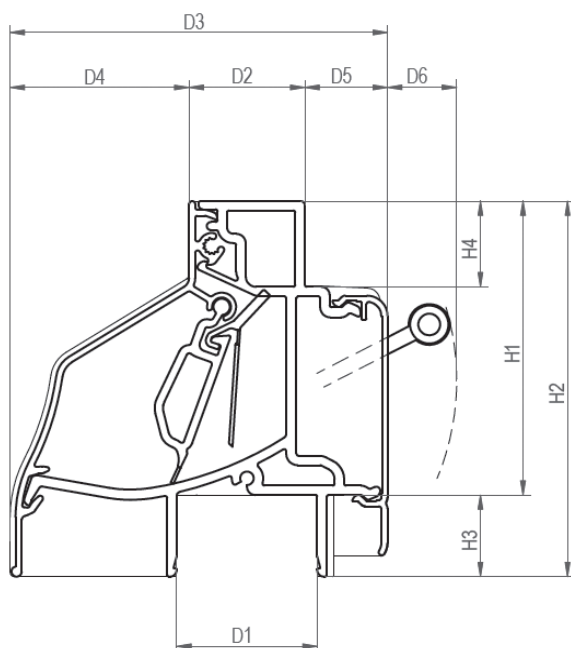
Aansluitschema CMFe P



Maatvoering



Maten in mm



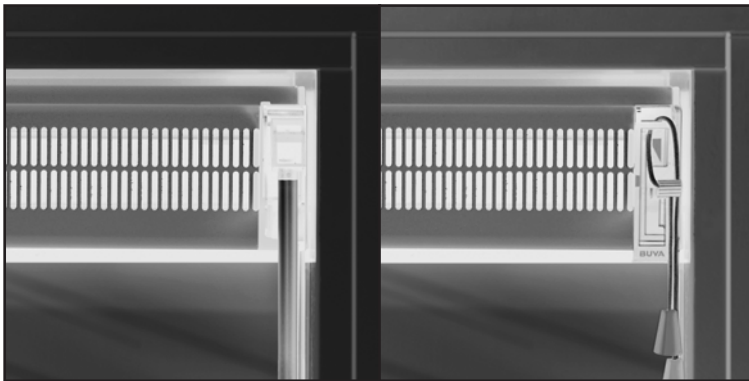
Plaats debietregelaar

Maatvoering FitStream								
Inwendige glasgootmaat		26	30	34	38	42	46	50
Hoogte (in mm)								
H1	Werkende hoogte	72	72	72	72	74	74	74
H2	Roosterhoogte	92	92	92	92	92	92	92
H3	Hoogte glasbeen	20	20	20	20	18	18	18
H4	Hoogte flens	21	21	21	21	21	21	21
Glasaf trek		75	75	75	75	77	77	77
Diepte (in mm)								
D1	Inwendige glasgootmaat	26	30	34	38	42	46	50
D2	Flensmaat = glasgootmaat -6mm	20	24	28	32	36	40	44
D3	Totale diepte	91	91	91	91	91	91	91
D4	Uitsteek naar buiten	43	43	43	43	39	35	31
D5	Uitsteek naar binnen	28	24	20	16	16	16	16
D6	Uitslag hendel**	15	15	15	15	15	15	15
Beschikbaarheid glasrubbers								
Kleur debietregelaar	FitStream 11	groen	groen	groen	groen	groen	groen	groen
Kleur debietregelaar	FitStream 14	blauw	blauw	blauw	blauw	blauw	blauw	blauw
Kleur debietregelaar	FitStream 16	wit	wit	wit	wit	wit	rood	rood
Kleur debietregelaar	FitStream 21	zwart	zwart	zwart	zwart	zwart	*	*

* = niet leverbaar in 21dm³/sec versie

** = is standaard 15 mm, andere lengten mogelijk. Neem contact op voor de mogelijkheden.

Bedieningsmogelijkheden



De FitStream is bedienbaar met de hand en optioneel leverbaar met koord- en trekstangbediening.

Technische specificaties

Type		FitStream 11	FitStream 14	FitStream 16	FitStream 21
Capaciteit conform NEN 1087	dm ³ /sec per strekkende meter	11,4	13,9	16,5	20,9
Geluid					
Dne bij 125Hz	dB	30,1	29,9	29,3	29,3
Dne bij 250Hz	dB	28	28,2	27,7	27,6
Dne bij 500Hz	dB	27,1	26,9	26,8	26,6
Dne bij 1000Hz	dB	26,8	26,6	26,9	26,2
Dne bij 2000Hz	dB	35,4	35,1	34	33,1
Gewogen geluidsreductie standaard buitengeluid (RqA)	dB(A)	-1,1	-0,2	0,9	1,1
Geluidsreductie standaard buitengeluid (DneA)	dB (A)	28,5	28,3	28,3	27,9
Gewogen geluidsreductie spoorweggeluid (RqA,r)	dB(A)	-0,5	0,4	1,5	1,6
Geluidsreductie spoorweggeluid (DneA,r)	dB(A)	29,1	28,9	29	28,3
Gewogen geluidsreductie luchtvaartgeluid (RqA,l)	dB(A)	-0,8	0	1,1	1,3
Geluidsreductie luchtvaartgeluid (DneA,l)	dB(A)	28,7	28,6	28,6	28,1
Maximale inbouwlengthe	mm	2000*			
Sterkte/stijfheid conform NEN 6702		Zwaarste klasse tot 150m			
Wind-/waterdichtheid conform NEN	Pa	650			
Regelbaarheid volgens NEN 1087		Traploos			
Thermische isolatie	W/m ² K	2,98			
Insectenwerend		Ja			
Kleuren		RAL en F1			
Kleuren kopschot		RAL 9005 (Zwart)/RAL 9010(wit)			

* tot 2500 alleen mogelijk in specifieke gevallen, neem contact op voor de voorwaarden

BIJLAGE D
EPW-BEREKENING

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	:	nieuwbouw twee-onder-een-kapwoning
Bestandsnaam	:	Z:\000_DATA\000 projecten\080603 Manders - nieuwbouw tweekapper Milheeze\09 Onderzoeken, rapporten\epw\111104 Manders l...
Omschrijving bouwwerk	:	
Adres	:	Antoniusstraat Milheeze
Soort bouwwerk	:	Woonfunctie
EPC-eis	:	0,60

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	Begane grond (woonhuis)	68,40
Verwarmd	Verdieping (woonhuis)	57,30
Verwarmd	Zolder (woonhuis)	31,30
		----- +
totaal		157,00

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Begane grond (woonhuis)

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduw- ing
voorgevel	buiten, W	gevelconstr. type 1	14,2		3,89	0,25				
		ramen	5,2			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
linkerzijgevel	buiten, N	gevelconstr. type 1	33,3		3,89	0,25				
		deur	4,4			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
		ramen	3,3			1,87	0,70	90	nee	minimale belemmering
achtergevel	buiten, O	gevelconstr. type 1	14,6		3,89	0,25				
		ramen	4,8			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
rechterzijgevel	buiten, Z	gevelconstr. type 2	8,8		3,89	0,25				
		ramen	2,4			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
rechterzijgevel	AVR	scheidingsmuur	31,0		0,44	1,43				
vloer	grond	vloerconstr. type 1	70,0		3,42	0,12				
dak	buiten, boven	dakconstr. type 2	10,6		3,78	0,26				

Totaal			202,6							

Definitie scheidingsconstructies zone: Verdieping (woonhuis)

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduw- ing
voorgevel	buiten, W	gevelconstr. type 1	15,3		3,89	0,25				
		gevelconstr. type 2	1,0		2,96	0,32				
		dakconstr. type 1	2,0		4,75	0,20				

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>helling</i>	<i>zon-</i>	<i>beschaduw</i>
			<i>[m²]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m²K/W]</i>	<i>[W/m²K]</i>	<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>vering</i>	
linkerzijgevel	buiten, N	ramen	2,8			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
		gevelconstr. type 1	10,4		3,89	0,25				
		dakconstr. type 1	20,4		4,75	0,20				
achtergevel	buiten, O	ramen	2,5			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
		gevelconstr. type 1	15,3		3,89	0,25				
		gevelconstr. type 2	1,0		2,96	0,32				
		dakconstr. type 1	2,0		4,75	0,20				
rechterzijgevel	buiten, Z	ramen	2,8			1,84	0,70	90	nee	minimale belemmering
		dakconstr. type 1	4,4		4,75	0,20				
rechterzijgevel	AVR	scheidingsmuur	28,5		0,44	1,43				
dak	buiten, boven	dakconstr. type 2	2,3		3,78	0,26				
			----- +							
Totaal			110,7							

Definitie scheidingsconstructies zone: Zolder (woonhuis)

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>helling</i>	<i>zon-</i>	<i>beschaduw</i>
			<i>[m²]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m²K/W]</i>	<i>[W/m²K]</i>	<i>[-]</i>	<i>[°]</i>	<i>vering</i>	
voorgevel	buiten, W	gevelconstr. type 1	8,8		3,89	0,25				
		dakconstr. type 1	10,8		4,75	0,20				
		ramen	0,7			1,84	0,60	90	nee	minimale belemmering
linkerzijgevel	buiten, N	dakconstr. type 1	47,8		4,75	0,20				
achtergevel	buiten, O	gevelconstr. type 1	8,8		3,89	0,25				
		dakconstr. type 1	10,8		4,75	0,20				
		ramen	0,7			1,84	0,60	90	nee	minimale belemmering
rechterzijgevel	buiten, Z	dakconstr. type 1	34,0		4,75	0,20				
rechterzijgevel	AVR	scheidingsmuur	15,0		1,50	0,57				
			----- +							
Totaal			137,4							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

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

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen zone: Begane grond (woonhuis)

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i>
			<i>[m]</i>
vloer	grond	aansluiting vloer/gevel	35,80

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verdieping (woonhuis)

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

Definitie lineaire koudebruggen zone: Zolder (woonhuis)

Voor deze zone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,825 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: traditioneel, gemengd zwaar

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	:	HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	:	laag temperatuursysteem (LT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	nee
	type verwarmingslichaam	:	vloer- en/of wandverwarming
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,975 [-]
hulpenergie	systeemrendement (Nsys;verw)	:	1,000 [-]
	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	1
	gasketels-cv	:	niet voorzien van ventilator
		:	niet voorzien van elektronica
		:	geen circulatiepomp aanwezig
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwbonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
	aangewezen zones:		
	Begane grond (woonhuis)		
	Verdieping (woonhuis)		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

<i>nr.</i>	<i>opwekkingstoestel</i>	<i>klasse</i>	<i>Nopw;tap</i>	<i>qv;wp</i>	<i>aantal</i>	<i>aantal</i>	<i>Lbadr</i>	<i>Laanr</i>	<i>Lcirc</i>	<i>d;inw</i>	<i>Qbeh;tap;bruto</i>
			<i>[-]</i>	<i>[dm³/s]</i>	<i>badr</i>	<i>aanr</i>	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>	<i>[mm]</i>	<i>[MJ]</i>
1	gasgestookt combitoestel HRww	4	0,664	-	1	1	5,0	6,0	0,0	<= 10	13372

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	zelfregelende roosters
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
type voorverwarming	:	geen voorverwarming
aangewezen zones	:	Begane grond (woonhuis)
		Verdieping (woonhuis)
		Zolder (woonhuis)

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

ventilatiesysteem

type ventilator

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	mechanische afzuiging, gelijkstroom
------------------------------------	-------------------------------------

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

omschrijving zone	Ag [m ²]	Qprim;vl [MJ]
Begane grond (woonhuis)	68,4	3858
Verdieping (woonhuis)	57,3	3232
Zolder (woonhuis)	31,3	1766
	----- +	----- +
totaal	157,0	8856

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	3536 kg
-------------	---------

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

Omschrijving zone	TOjuli
Begane grond (woonhuis)	2,07 (matig - groot risico)
Verdieping (woonhuis)	1,60 (laag - matig risico)
Zolder (woonhuis)	0,01 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	32285 MJ	Ag;verw	[m2]	157,00
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	2500 MJ	Averlies	[m2]	355,15
warmtapwater	Qprim;tap	20149 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	3477 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	277,47
verlichting	Qprim;vl	8856 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	26,95
zomercomfort	Qzom;comf	3616 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,85
comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ	Epc voldoet niet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	70883 MJ			
	Qpres;toel	50329 MJ			

Qpres;totaal	/	((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Ceph)	=	EPC
70883		157,0 355,1 1,12		0,85 Epc voldoet niet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Verwarmde zone 'Zolder (woonhuis)' is niet aan een verwarmingstoestel gekoppeld.

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen

BIJLAGE E
RC WAARDEN



Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Vloerconstr. type 1**

4. november 2011
 Blad 1/2

BUITEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,2 °C	17,6 °C

De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.



BINNEN

Toepassing: Dak met helling tussen 0° en 75°

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
		Rse				0,04
☒ 1	Overige generieke materialen	Houten planken	0,020	0,150	D	0,13
☒ 2	Overige generieke materialen	Afwerklaag vloer	0,080	1,000	D	0,08
☒ 3	NEN EN 12524	Beton, hoge dichtheid	0,100	2,000	D	0,05
☒ 4	Overige generieke materialen	Dampremmende laag	0,000	1,000	D	0,00
☒ 5	EN ISO 10456	Geëxpandeerd polystyreen 036 (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	0,120	0,036	D	3,33
☒ 6	Overige generieke materialen	Waterdicht dampopen folie	0,000	1,000	D	0,00
		Rsi				0,10
			0,320			

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$\alpha = 0,05 \quad U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 3,42 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Vloerconstr. type 1**

4. november 2011
Blad 2/2

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 3,42 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,05$ Motivering: Er zijn geen voordelige of nadelige omstandigheden.

$\alpha =$ $U =$ $R_c =$



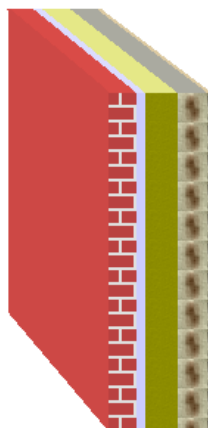
Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Gevelconstr. type 1**

4. november 2011
 Blad 1/2

BUITEN

BINNEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,1 °C	17,6 °C



De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.

Toepassing: Wand grenzend aan buitenlucht

Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
☒ 1	Rse Overige generieke materialen	Baksteen buitengevel	0,100	1,000	D 0,04 0,10
☒ 2	Rockwool	Rockwool 433HP luchtdaag 30 mm, Q horizontaal	0,030	0,053	A 0,57
☒ 3	EN ISO 10456	Minerale wol 033 (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	0,110	0,033	D 3,33
☒ 4	Ankers	RVS staal prikanker (hol) Ø 4.0 mm Aantal/m²:	4/m²	5,090	D -0,03
☒ 4	Overige generieke materialen	Kalkzandsteen	0,100	1,000	D 0,10
☒ 5	NEN EN 12524	Stucwerk, kalk en zand	0,010	0,800	D 0,01
	Rsi				0,13
		0,350			

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

- Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:
- A** .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.
 - B** .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.
 - C** .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.
 - D** .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.
 - E** .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$\alpha = 0,05 \quad U = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 3,89 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Gevelconstr. type 1**

4. november 2011
 Blad 2/2

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + (\sum R_{fa}) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 3,89 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$\alpha = 0,05$ Motivering: Er zijn geen voordelige of nadelige omstandigheden.

λ' beschrijft de thermische conductiviteit van een isolatielaag inclusief de invloed van verankeringen.

$$\lambda' = \lambda_{iso} + n \cdot d^2 \cdot \pi / 4 \cdot (\lambda_{fa} - \lambda_{iso})$$

n.....Aantal ankers per m² d.....Ankerdiameter
 λ_{iso}Warmteisolatie λ_{fa} ...Verankering

R_{fa} beschrijft de verkleinde warmteweerstand van een isolatielaag die wordt veroorzaakt door verankeringen.

$$R_{fa} = d / \lambda' - d / \lambda_{iso}$$

$$\alpha = 0,05 \quad U = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 3,89 \text{ m}^2\text{K/W}$$

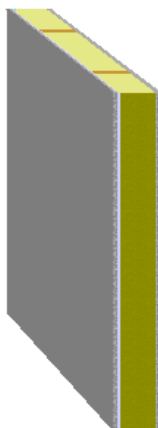
Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Gevelconstr. type 2**

4. november 2011
Blad 1/3

BUITEN

BINNEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,5 °C	17,5 °C



De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.

De afbeelding van inhomogene lagen is schematisch. Noch de afgebeelde dimensies noch het aantal doordringingen geven de werkelijke uitvoering weer.

Toepassing: Wand grenzend aan buitenlucht

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
☐ 1	Rse	Geventileerde bekleding	0,018	1,000	D	0,13
☐ 2	Overige generieke materialen					0,02
☐ 3	NEN EN ISO 6946	Sterk geventileerde luchtlaag	0,012	0,000	D	-
☒ 3	Overige generieke materialen	Waterdicht dampopen folie	0,000	1,000	D	0,00
☒ 4	Inhomogene constructielag	bestaande uit:	0,120	ø 0,041		2,93
4a	EN ISO 10456	Minerale wol 033 (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	91,80 %	0,033	D	-
4b	NEN EN 12524	Hout [500 kg/m³]	08,20 %	0,130	D	-
☒ 5	NEN EN 12524	PE-folie (geniet) 0.15 mm	0,000	0,170	D	0,00
☒ 6	NEN EN 12524	Triplex [700 kg/m³]	0,015	0,170	D	0,09
	Rsi					0,13
						0,165

☐ werd bij de berekening niet in aanmerking genomen

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$a' = 0,00 \quad \alpha = 0,02 \quad U = 0,31 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 2,96 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Gevelconstr. type 2**

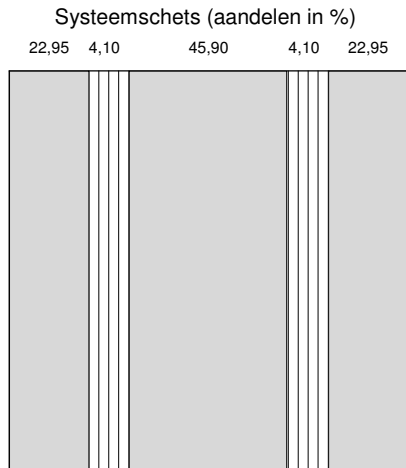
4. november 2011
Blad 2/3

$$R_c = \frac{a' \cdot R' + R_{si} + R_{se} + R''}{1 + 1,05 \cdot a'} - (R_{si} + R_{se}) = 2,96 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,31 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,02$ Motivering: Vervaardiging onder geconditioneerde en beheerste omstandigheden.

$a' = 0,00$ Motivering: De bovengrens voor de warmteweerstand R' is bij benadering gelijk aan de ondergrens voor de warmteweerstand R'' . $R' \leq 1,05 \cdot (R'' + R_{si} + R_{se})$

$a' =$ $\alpha =$ $U =$ $R_c =$



De inhomogene laag bestaat uit twee delen (A, B).
 De aandelen zijn gegeven in %.

A		22,95 + 45,90 + 22,95 bestaande uit lagen bouwmaterialen: 3, 4a, 5, 6	= 91,80%
B		4,10 + 4,10 bestaande uit lagen bouwmaterialen: 3, 4b, 5, 6	= 8,20%

Bovengrens voor de warmteweerstand R'

$$U_A [W/(m^2K)] = \frac{1 + \alpha}{(\sum R_{m,i,A}) + R_{si} + R_{se}} = \frac{1 + 0,02}{3,73 + 0,13 + 0,13} = 0,26$$

$$U_B [W/(m^2K)] = \frac{1 + \alpha}{(\sum R_{m,i,B}) + R_{si} + R_{se}} = \frac{1 + 0,02}{1,01 + 0,13 + 0,13} = 0,80$$

$$R' = \frac{1}{A * U_A + B * U_B} = 3,33 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Ondergrens voor de warmteweerstand R''

$R_{se} [m^2K/W]$			= 0,13
$R_3'' [m^2K/W] = d_3 / \lambda_3 =$	0,000 / 1,000		= 0,00
$R_4'' [m^2K/W] = d_4 / (\lambda_{4a} * A + \lambda_{4b} * B) =$	0,120 / (0,033 * 91,80% + 0,130 * 8,20%)		= 2,93
$R_5'' [m^2K/W] = d_5 / \lambda_5 =$	0,000 / 0,170		= 0,00
$R_6'' [m^2K/W] = d_6 / \lambda_6 =$	0,015 / 0,170		= 0,09
$R_{si} [m^2K/W]$			= 0,13

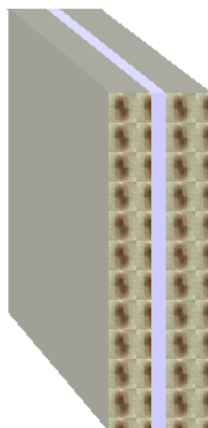
$$R'' = \frac{(\sum R_i'') + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 2,96 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Scheidingsmuur**

4. november 2011
Blad 1/1

BINNEN

BINNEN



Toepassing: Binnenwand

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
	Rse					0,13
☒	1	Overige generieke materialen	Kalkzandsteen	0,150	1,000	D 0,15
☒	2	NEN EN ISO 6946	Niet geventileerde luchtlaag 50 mm, Q horizontaal	0,050	0,278	D 0,18
☒	3	Overige generieke materialen	Kalkzandsteen	0,150	1,000	D 0,15
	Rsi					0,13
0,350						

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 0,44 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 1,43 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,05$

Motivering: Er zijn geen voordelige of nadelige omstandigheden.

$$\alpha = 0,05 \quad U = 1,43 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \quad R_c = 0,44 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
 Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
 Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
 Constructie: **Dakconstr. type 1**

4. november 2011
 Blad 1/1

BUITEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,1 °C	17,7 °C

De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.



BINNEN

Toepassing: Dak met helling tussen 0° en 75°

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
	Rse					0,04
☒ 1	NPR 2068	Pannendak	0,120	2,000	D	0,06
☒ 2	Overige generieke materialen	Prefab hellend dak foam (R = 4,87 m²K/W)	0,190	0,040	D	4,79
	Rsi					0,10
			0,310			

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

- Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:
- A** .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.
 - B** .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.
 - C** .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.
 - D** .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.
 - E** .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 4,75 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,02$ Motivering: Vervaardiging onder geconditioneerde en beheerste omstandigheden.

$$\alpha = 0,02 \quad U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \quad R_c = 4,75 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Dakconstr. type 2**

4. november 2011
Blad 1/3

BUITEN

Temperatuur	Buiten	Binnen
Omgeving	5,0 °C	18,0 °C
Oppervlakte	5,1 °C	17,7 °C

De berekening van oppervlaktetemperaturen is gebaseerd op de Rc-waarden. De uitkomsten hebben daarom het karakter van gemiddelde waarden. Lokaal optredende temperaturen kunnen aanzienlijk afwijken van deze gemiddelde waarden.



De afbeelding van inhomogene lagen is schematisch. Noch de afgebeelde dimensies noch het aantal doordringingen geven de werkelijke uitvoering weer.

BINNEN

Toepassing: Dak met helling = 0°

	Producent	Naam	Dikte [m], Aantal	Lambda [W/(mK)]	Q	Rm, Rfa [m²K/W]
☒ 1	Rse	Bitumen deklaag	0,002	0,200	D	0,04
☒ 2	NEN EN 12524	Oriented standard board (OSB)	0,019	0,130	D	0,15
☒ 3	Inhomogene constructielag	bestaande uit:	0,146	ø 0,041		3,56
3a	EN ISO 10456	Minerale wol 033 (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	91,80 %	0,033	D	-
3b	NEN EN 12524	Hout [500 kg/m³]	08,20 %	0,130	D	-
☒ 4	Overige generieke materialen	Dampremmende laag	0,000	1,000	D	0,00
☒ 5	NEN EN ISO 6946	Niet geventileerde luchtlaag 25 mm, Q horizontaal	0,025	0,139	D	0,18
☒ 6	NEN EN 12524	Vezelplaat, inclusief MDF [800 kg/m³]	0,012	0,180	D	0,07
☒ 7	Overige generieke materialen	Gips afwerking (Fa = 1,00, Ft = 1,00, Fm = 1,00)	0,010	1,400	D	0,01
	Rsi					0,10
0,214						

De in de berekening gebruikte lambda-waarden zijn de rekenwaarden conform bijlage D van NEN 1068.

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

$$a' = 0,00 \quad \alpha = 0,05 \quad U = 0,26 \text{ W/(m}^2\text{K)} \quad R_c = 3,78 \text{ m}^2\text{K/W}$$



Documentatie constructie
Berekening van de U-waarde volgens NEN 1068
Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**
Constructie: **Dakconstr. type 2**

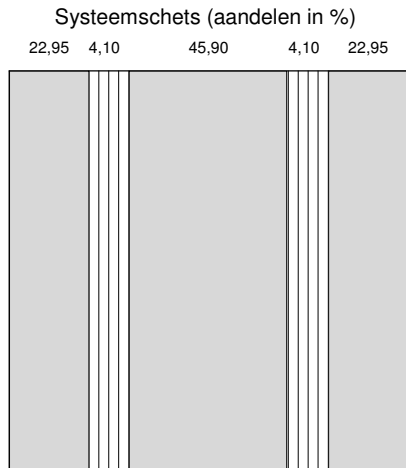
4. november 2011
Blad 2/3

$$R_c = \frac{a' \cdot R' + R_{si} + R_{se} + R''}{1 + 1,05 \cdot a'} - (R_{si} + R_{se}) = 3,78 \text{ m}^2\text{K/W} \quad U = \frac{1}{R_c + R_{si} + R_{se}} = 0,26 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$\alpha = 0,05$ Motivering: Er zijn geen voordelige of nadelige omstandigheden.

$a' = 0,00$ Motivering: De bovengrens voor de warmteweerstand R' is bij benadering gelijk aan de ondergrens voor de warmteweerstand R'' . $R' \leq 1,05 \cdot (R'' + R_{si} + R_{se})$

$a' =$ $\alpha =$ $U =$ $R_c =$



De inhomogene laag bestaat uit twee delen (A, B).
 De aandelen zijn gegeven in %.

A	 22,95 + 45,90 + 22,95 bestaande uit lagen bouwmaterialen: 1, 2, 3a, 4, 5, 6, 7	= 91,80%
B	 4,10 + 4,10 bestaande uit lagen bouwmaterialen: 1, 2, 3b, 4, 5, 6, 7	= 8,20%

Bovengrens voor de warmteweerstand R'

$$U_A [W/(m^2K)] = \frac{1 + \alpha}{(\sum R_{m,i,A}) + R_{si} + R_{se}} = \frac{1 + 0,05}{4,83 + 0,1 + 0,04} = 0,21$$

$$U_B [W/(m^2K)] = \frac{1 + \alpha}{(\sum R_{m,i,B}) + R_{si} + R_{se}} = \frac{1 + 0,05}{1,53 + 0,1 + 0,04} = 0,63$$

$$R' = \frac{1}{A * U_A + B * U_B} = 4,08 \text{ m}^2K/W$$

Ondergrens voor de warmteweerstand R''

$R_{se} [m^2K/W]$		= 0,04
$R_1'' [m^2K/W] = d_1 / \lambda_1 =$	0,002 / 0,200	= 0,01
$R_2'' [m^2K/W] = d_2 / \lambda_2 =$	0,019 / 0,130	= 0,15
$R_3'' [m^2K/W] = d_3 / (\lambda_{3a} * A + \lambda_{3b} * B) =$	0,146 / (0,033 * 91,80% + 0,130 * 8,20%)	= 3,56
$R_4'' [m^2K/W] = d_4 / \lambda_4 =$	0,000 / 1,000	= 0,00
$R_5'' [m^2K/W] = d_5 / \lambda_5 =$	0,025 / 0,139	= 0,18
$R_6'' [m^2K/W] = d_6 / \lambda_6 =$	0,012 / 0,180	= 0,07
$R_7'' [m^2K/W] = d_7 / \lambda_7 =$	0,010 / 1,400	= 0,01
$R_{si} [m^2K/W]$		= 0,1

$$R'' = \frac{(\sum R_i'') + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se}) = 3,78 \text{ m}^2K/W$$



Documentatie constructie

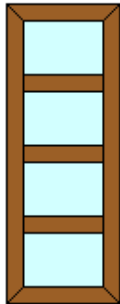
4. november 2011

Berekening van U-waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

Blad 1/1

Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**

Buitendeur: **Deur, u waarde**



Afmetingen

Breedte: 0,88 m Hoogte: 2,30 m

Kozijn: houten kozijn (700 kg/m³), d = 78 mm

Breedte: 0,130 m Dikte: 0,078 m

Spijlen: houten kozijn (700 kg/m³), d = 78 mm

Horizontaal: 3 stuks Breedte: 0,130 m
Dikte spijlen: 0,078 m

Beglazing: dubbelglas, spouw 15 mm krypton, coating (e = 10 %)

g: 72,00 % Dikte: 0,023 m

Oppervlak en U-waarde

	A [m ²]	U-waarde [W/(m ² K)]	Aandeel oppervlak
Kozijn	0,76	1,95 D	37,50%
Spijlen:	0,24	1,95 D	11,96%
Beglazing	1,02	1,30 D	50,54%
Totaal	2,02	1,87	100,00%

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

lineaire thermische bruggen

Houten kozijn; met glasbedekkingslaag
Waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

$\psi = 0,06 \text{ W/(mK)}$

L = 4,54 m

Houten kozijn; met glasbedekkingslaag
Waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

$\psi = 0,06 \text{ W/(mK)}$

L = 3,72 m

U_{max} = **4,20 W/(m²K)**

U = **1,87 W/(m²K)**

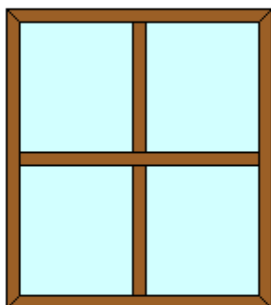


Documentatie constructie

4. november 2011

Berekening van U-waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

Blad 1/1

Bron: **Gebruikerscatalogus - Milheeze**Buitenraam: **Raam, u waarde**

Afmetingen

Breedte: 1,11 m Hoogte: 1,25 m

Kozijn: houten kozijn (700 kg/m³), d = 68 mm

Breedte: 0,054 m Dikte: 0,068 m

Spijlen: houten kozijn (700 kg/m³), d = 68 mm

Horizontaal: 1 stuks Breedte: 0,054 m

Verticaal: 1 stuks Breedte: 0,054 m

Dikte spijlen: 0,068 m

Beglazing: dubbelglas, spouw 15 mm krypton, coating (e = 10 %)

g: 72,00 % Dikte: 0,023 m

Oppervlak en U-waarde

	A [m ²]	U-waarde [W/(m ² K)]	Aandeel oppervlak
Kozijn	0,24	2,05 D	17,51%
Spijlen:	0,11	2,05 D	8,14%
Beglazing	1,03	1,30 D	74,28%
Totaal	1,39	1,84	100,00%

Q .. De kwaliteit van de data voor de fysieke eigenschappen van de bouwmaterialen wordt weergegeven in 5 niveaus. Deze 5 niveaus zijn als volgt gedefinieerd:

A .. A: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data worden continu gecontroleerd door een onafhankelijke 3e partij.

B .. B: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier. De data zijn gecertificeerd door een onafhankelijke 3e partij.

C .. C: De data zijn ingevoerd en goedgekeurd door de fabrikant of leverancier.

D .. D: De data zijn ingevoerd door BuildDesk zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

E .. E: De data zijn ingevoerd door een gebruiker van de BuildDesk software zonder speciale afspraak met de fabrikant, leverancier of anderen.

lineaire thermische bruggen

Houten kozijn; met glasbedekkingslaag
Waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

 $\psi = 0,06 \text{ W/(mK)}$

L = 4,07 m

Houten kozijn; met glasbedekkingslaag
Waarde volgens NEN EN ISO 10077-1

 $\psi = 0,06 \text{ W/(mK)}$

L = 4,07 m

U_{max} = **4,20 W/(m²K)**U = **1,84 W/(m²K)**

BIJLAGE F

HERBEREKENINGSFORMULIER EPW BEREKENING

aangeboden door:		Epc ingelezen	0,85
unie.eu BUVA		Epc na herberekening	0,81

Projectgegevens

Projectomschrijving	twee-onder-een-kapwoning (links)	Bedrijfsnaam	BUVA
Woningtype	twee-onder-een-kapwoning	berekening uitgevoerd door	S2P bv, M. Cobussen
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	4-11-2011
printpagina	1/2		

Luchtdichtheid ($q_{v,10}$-waarde)	0,825 dm³/s per m²
--	---

Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
--	---

Toegepast type ventilatiesysteem	ZR-roosters met mech. afz. gelijkstroom (forf.)
---	--

toegepast fabrikaat	Buva Streamroosters
---------------------	---------------------

Toegepast type douche-wtw	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
----------------------------------	---

Toegepast type zonnecollector	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
--------------------------------------	---

Toegepast type koelmachine	handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK
-----------------------------------	---

Projectgegevens		versie 1.11.53	
Projectomschrijving	twee-onder-een-kapwoning (links)	Bedrijfsnaam	BUVA
Woningtype	twee-onder-een-kapwoning	berekening uitgevoerd door	S2P bv, M. Cobussen
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	4-11-2011
printpagina	2/2		

EPC resultaten voor herberekening			EPC resultaten na herberekening		
Qprim;verw	32298	MJ	Qprim;verw	29597	MJ
Qprim;hulp;verw	2500	MJ	Qprim;hulp;verw	2500	MJ
Qprim;tap	20149	MJ	Qprim;tap	20139	MJ
Qprim;vent	3477	MJ	Qprim;vent	3478	MJ
Qprim;vl	8856	MJ	Qprim;vl	8856	MJ
Qzom;comf	3355	MJ	Qzom;comf	3356	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	0	MJ	Qprim;pv	0	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	70635	MJ	Qpres;tot	67925	MJ
Qpres;toel	50329	MJ	Qpres;toel	50329	MJ
Ag;verwz	157,00	m ²	Ag;verwz	157,00	m ²
Averlies	355,15	m ²	Averlies	355,15	m ²
EPC(3decimalen)	0,843	[-]	EPC(3decimalen)	0,810	[-]
EPC(2decimalen)	0,85	[-]	EPC(2decimalen)	0,81	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			Indicatie CO2-emissie na herberekening		
elektriciteit	756	kg CO ₂	elektriciteit	909	kg CO ₂
aardgas	2780	kg CO ₂	aardgas	2517	kg CO ₂
kolen en olie	0	kg CO ₂	kolen en olie	0	kg CO ₂
afvalverbranding	0	kg CO ₂	afvalverbranding	0	kg CO ₂
TOTAAL	3536	kg CO ₂	TOTAAL	3426	kg CO ₂
Vermindering CO ₂ uitstoot	110	kg CO ₂	Vermindering CO ₂ uitstoot	3,1	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu	
Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.1 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.	

Deze herberekening is gemaakt conform norm met de door TNO gevalideerd rekentool en vormt de gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring voor de Ecolution Combi 50 ventilatiewarmtepomp.

Het EPC resultaat na herberekening mag worden gebruikt in plaats van de originele waarde van de EPC. In het veld Resultaat na herberekening wordt deze EPC waarde gegeven.

Algemene gegevens

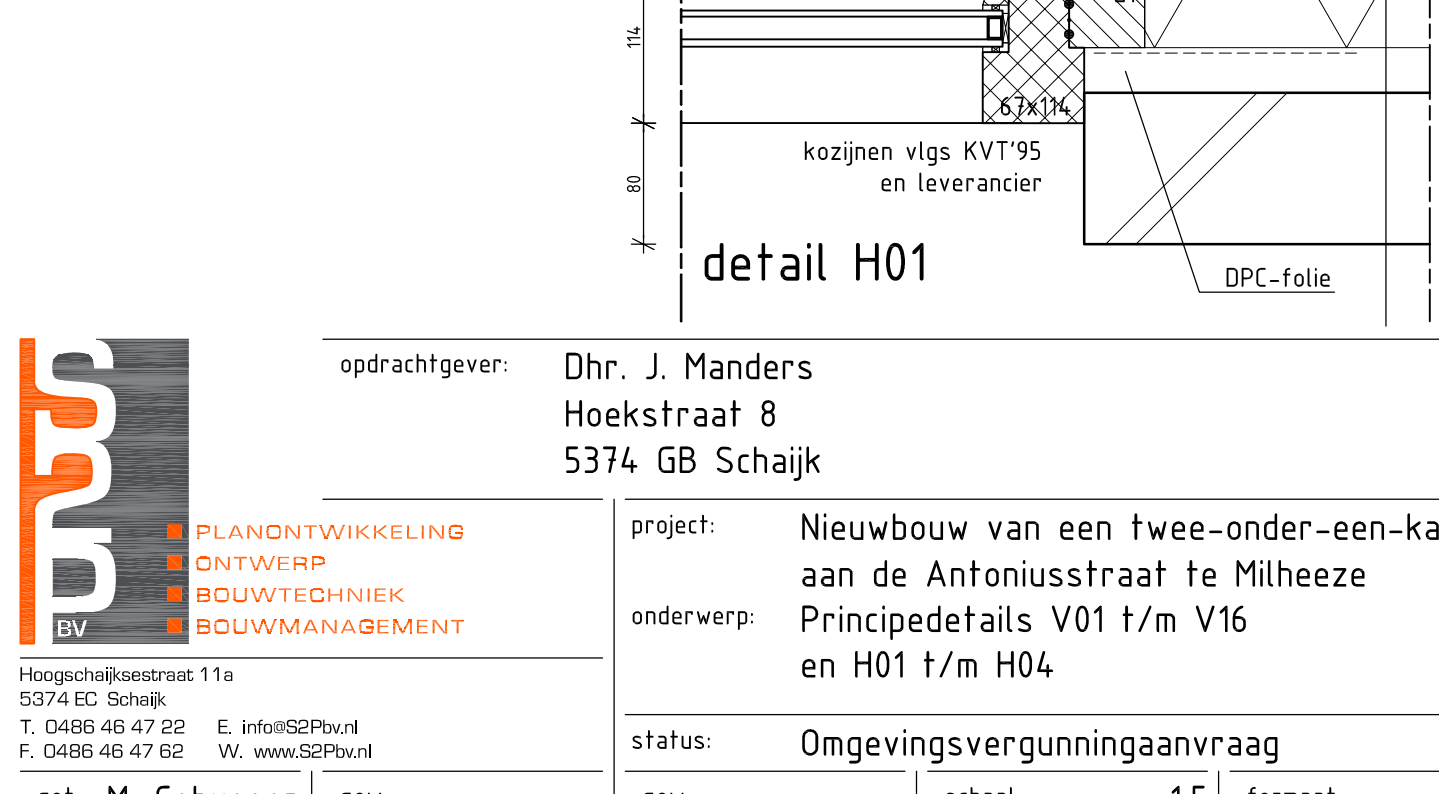
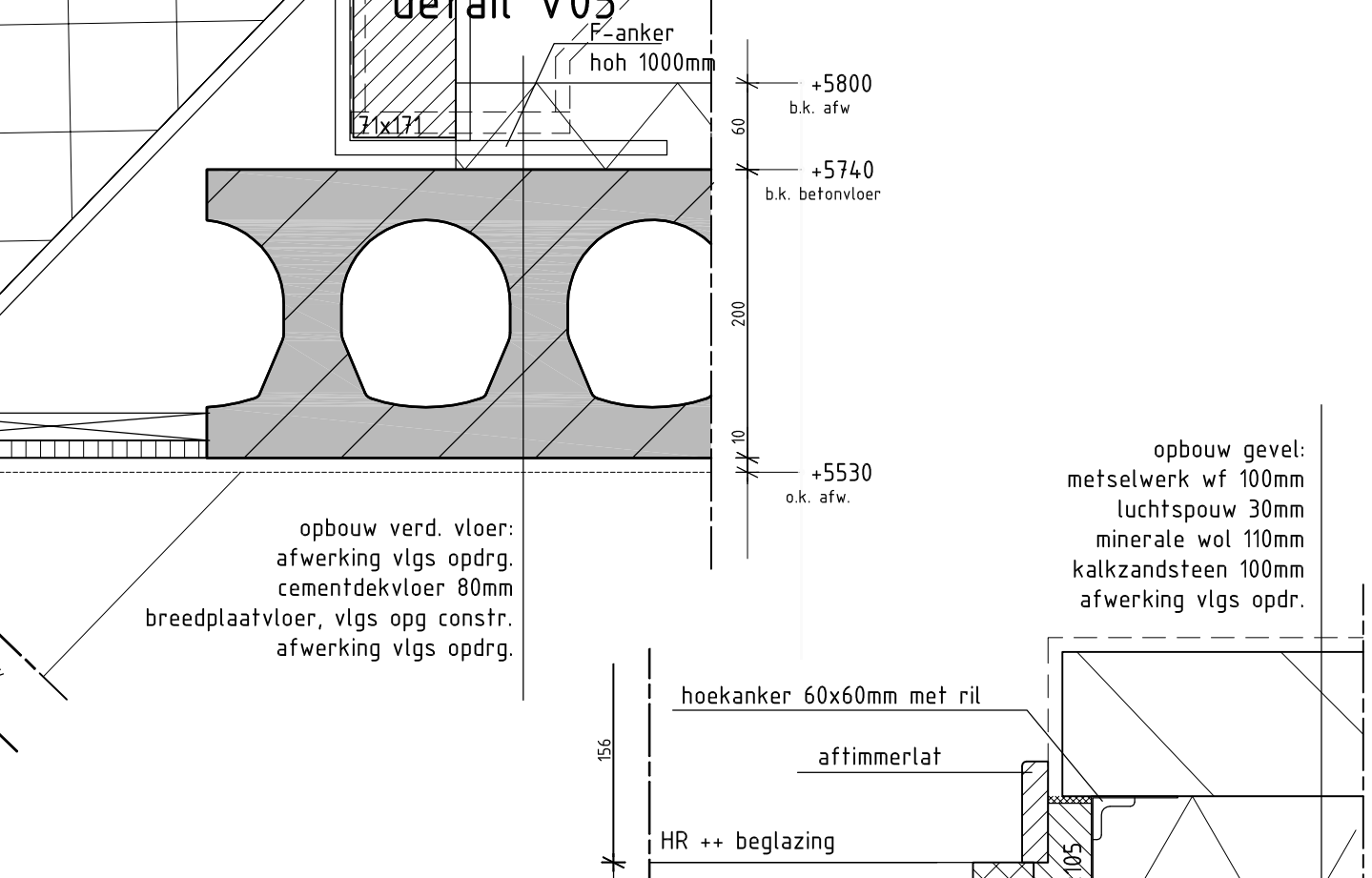
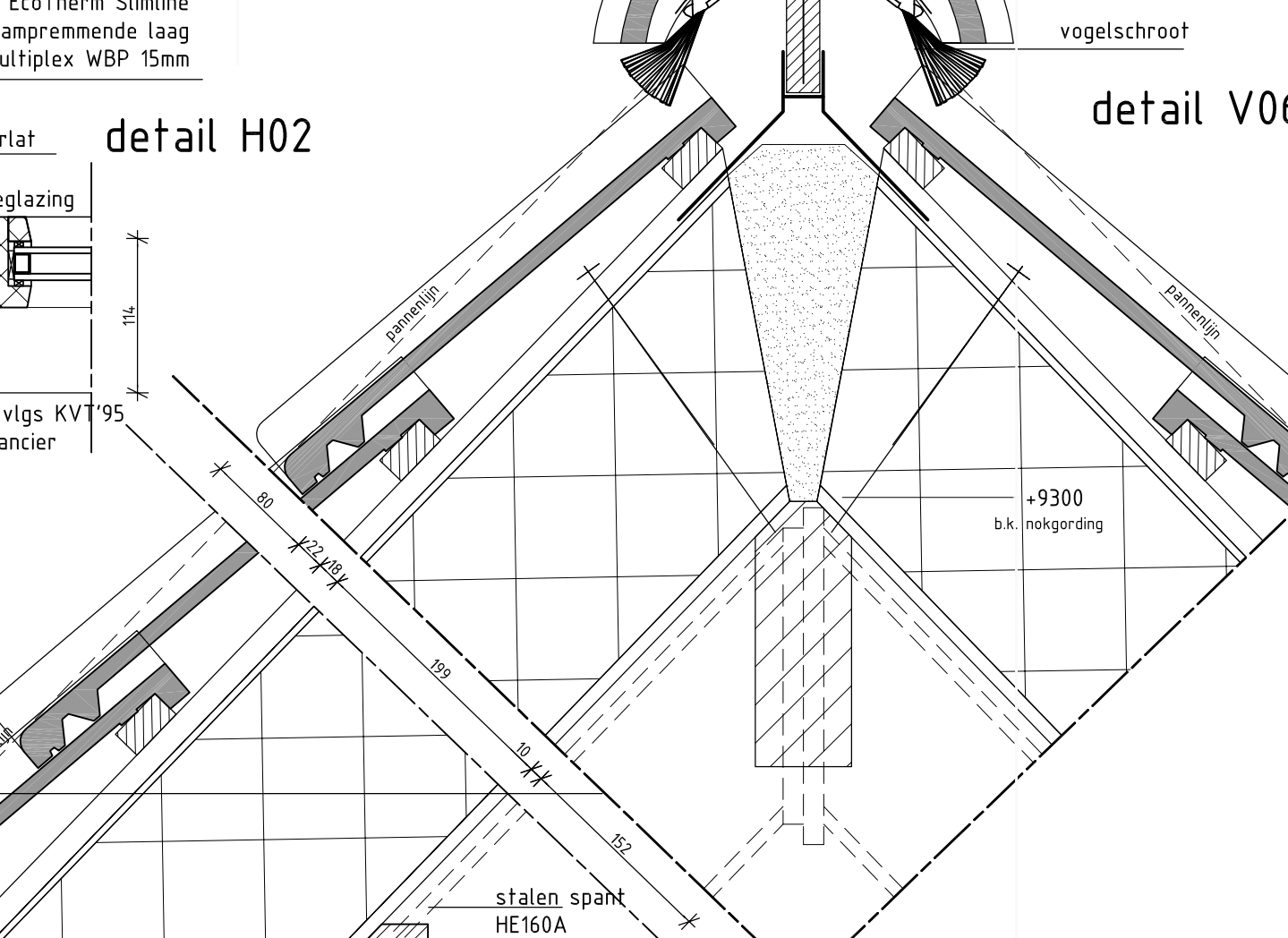
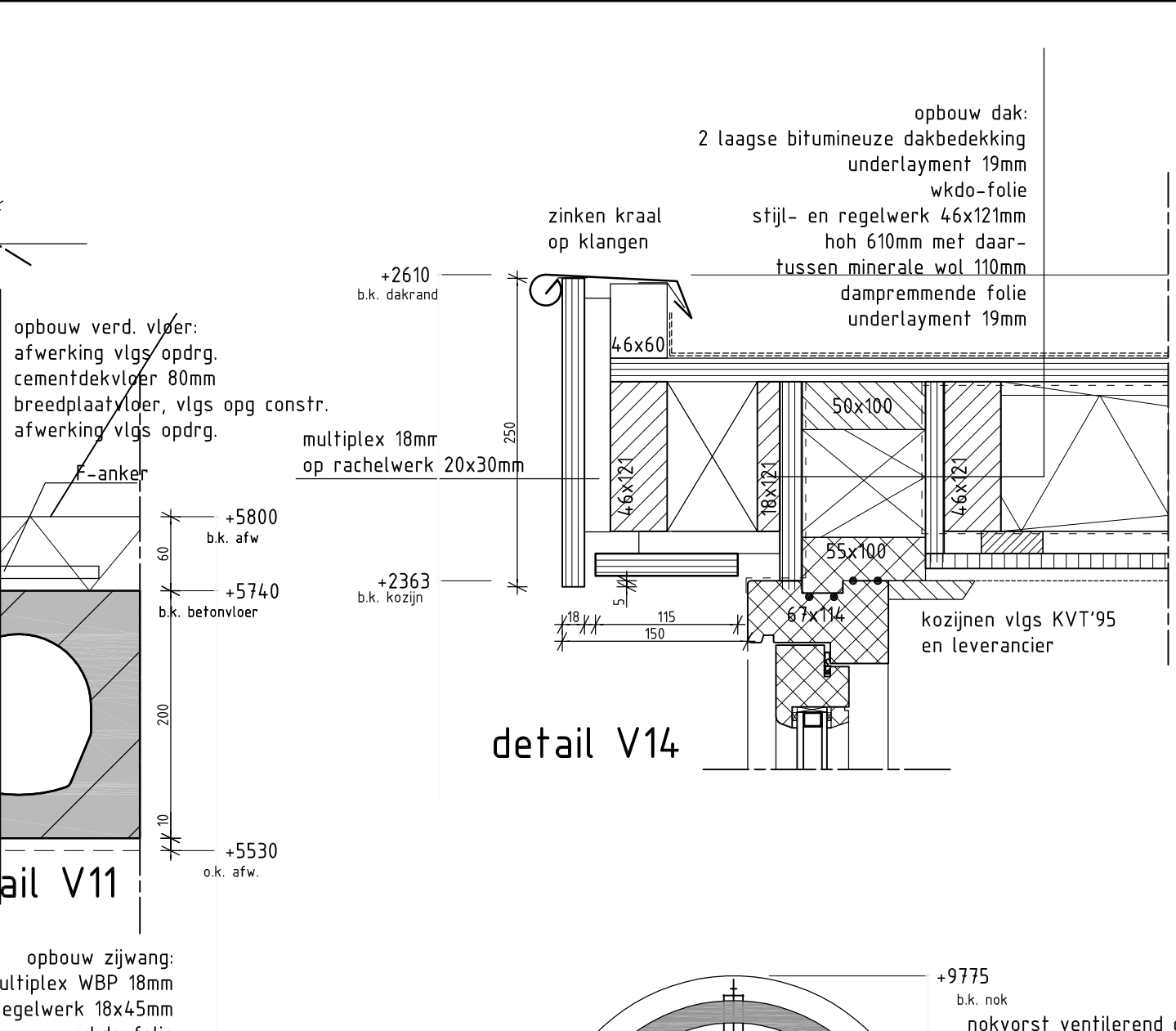
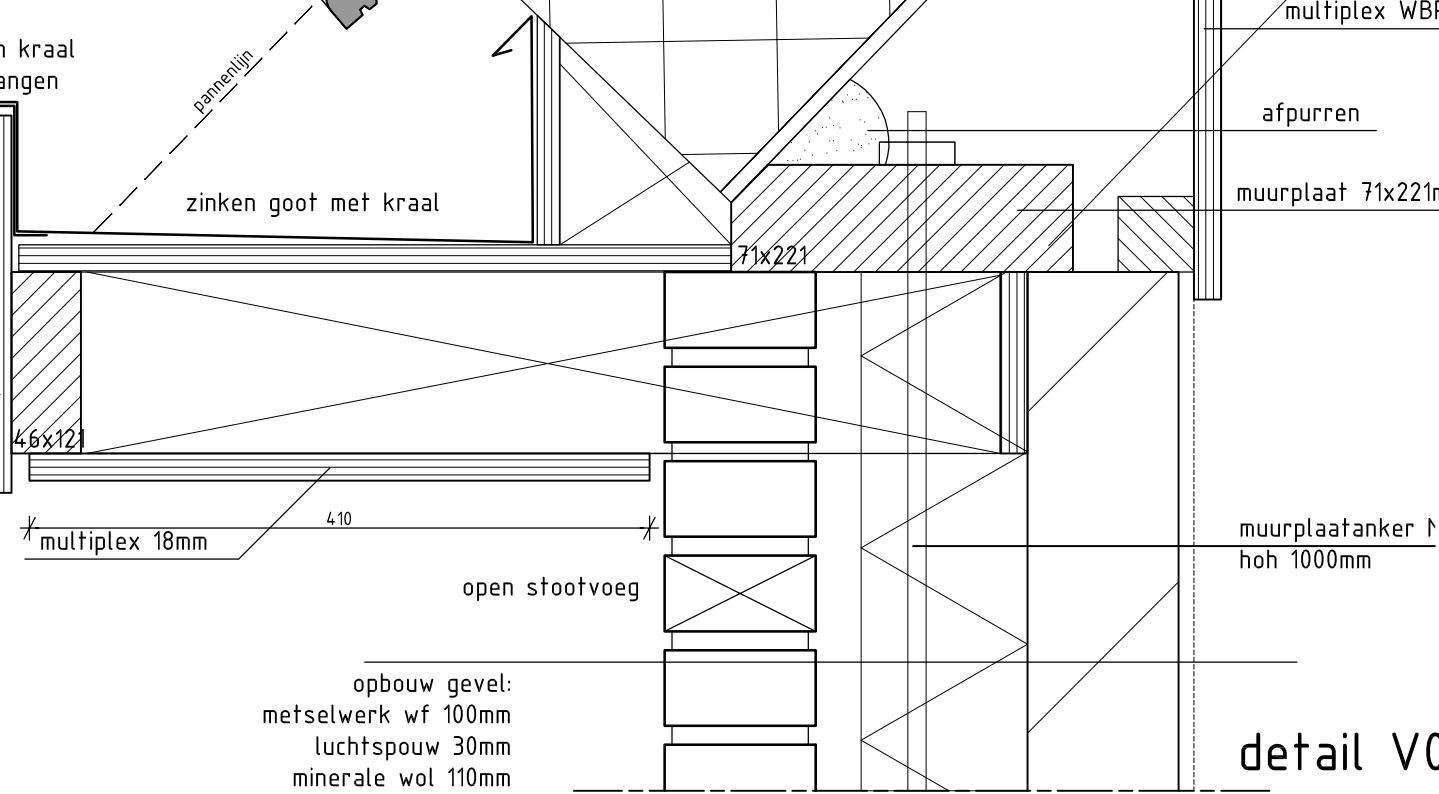
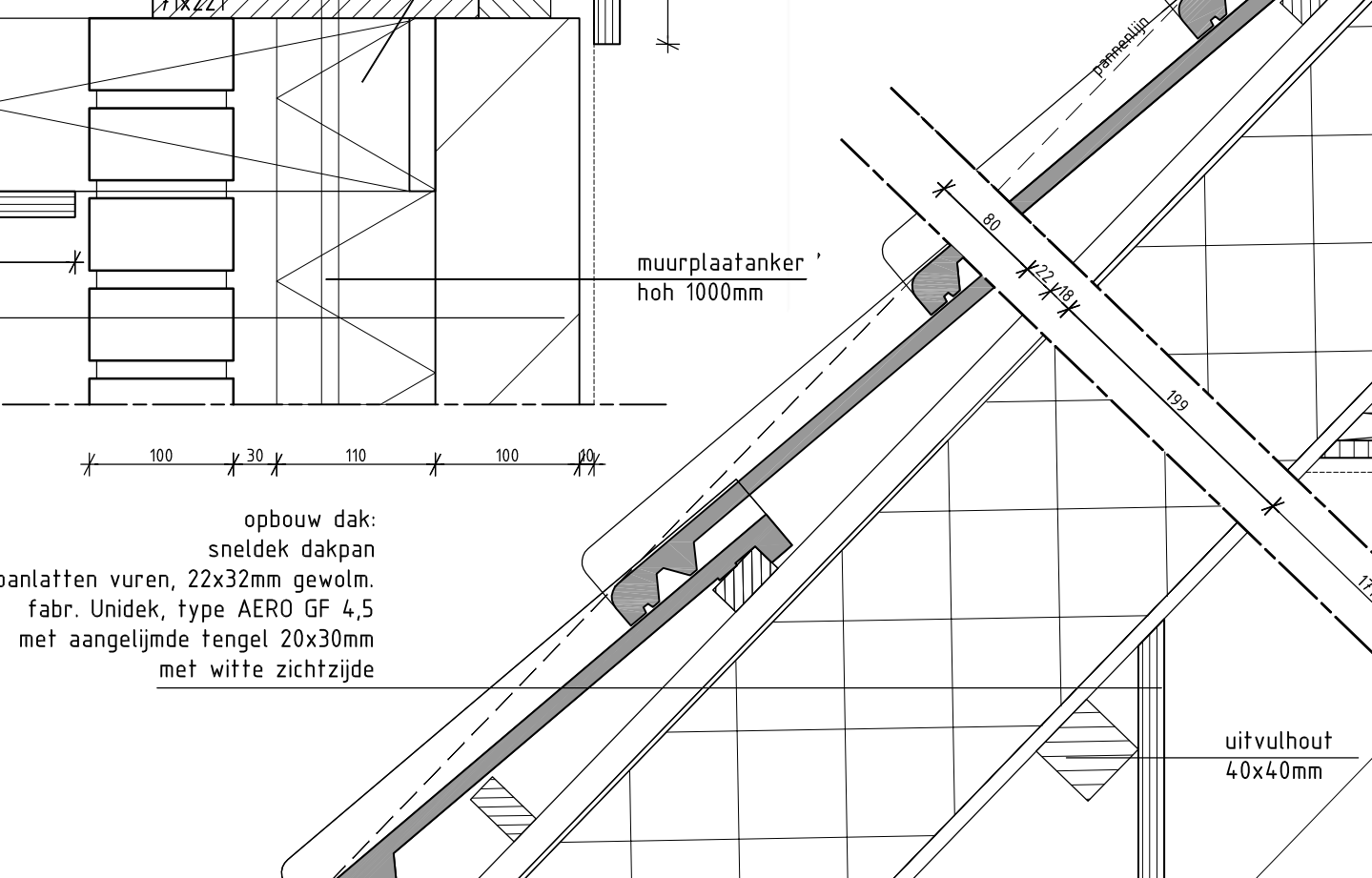
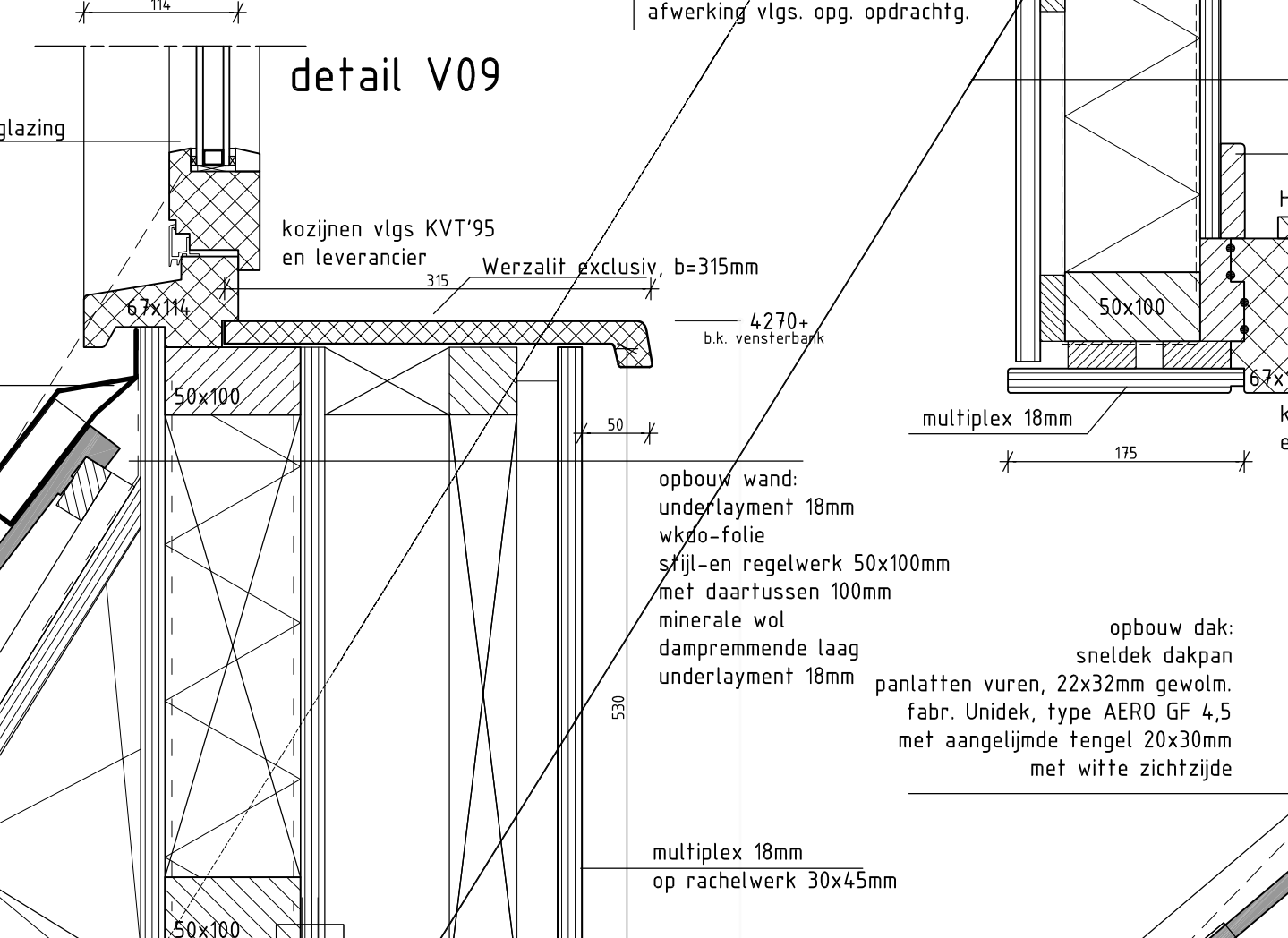
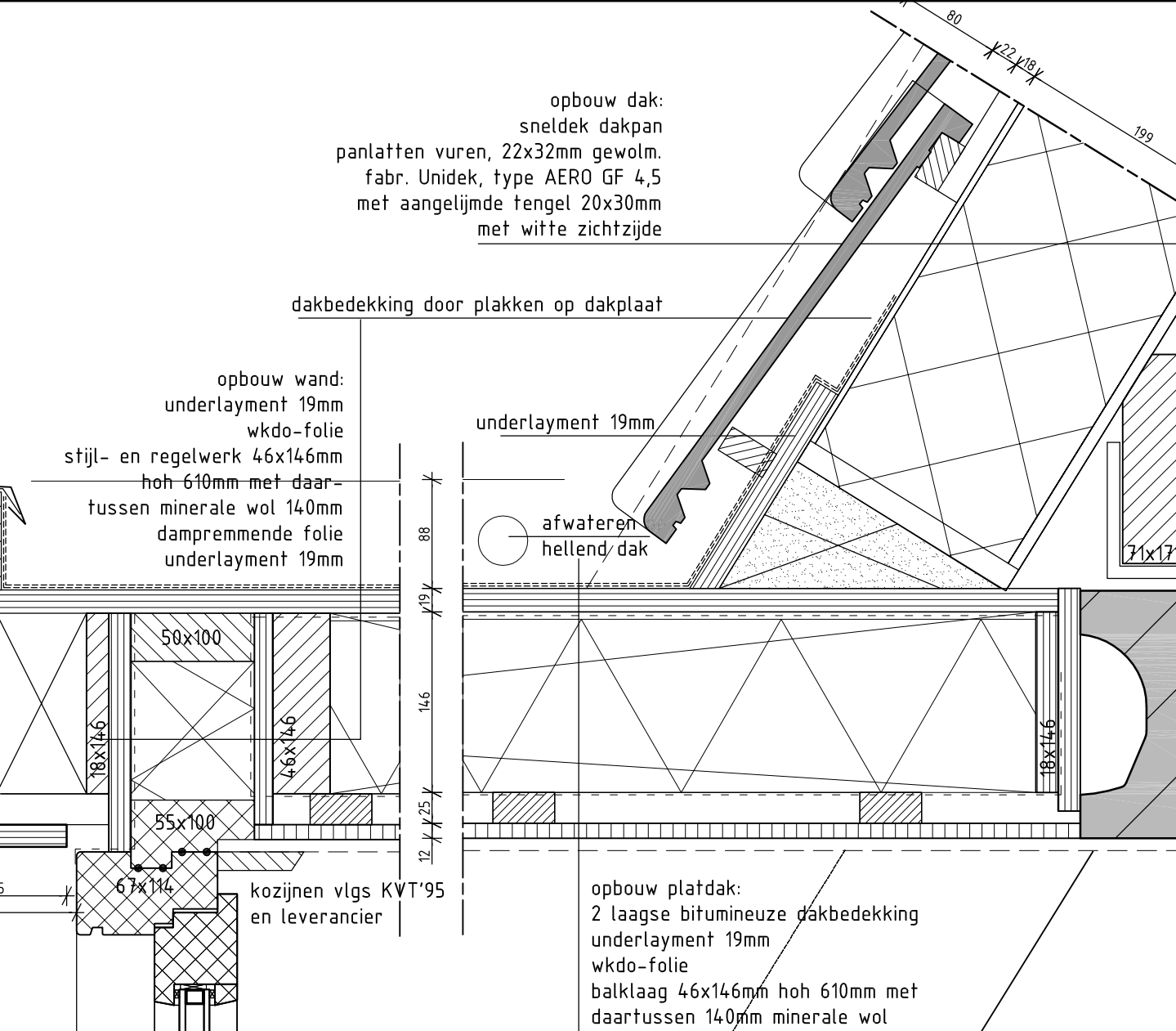
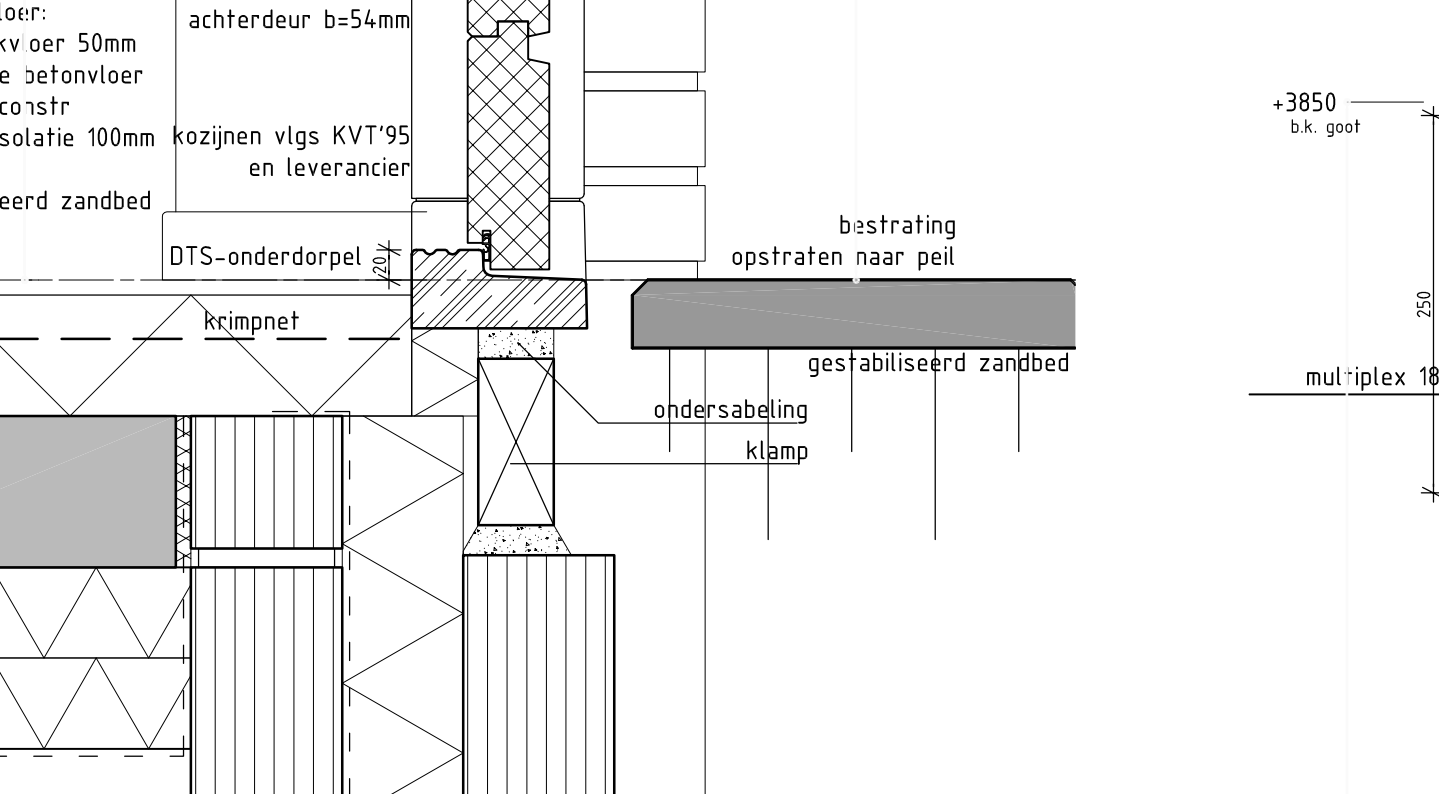
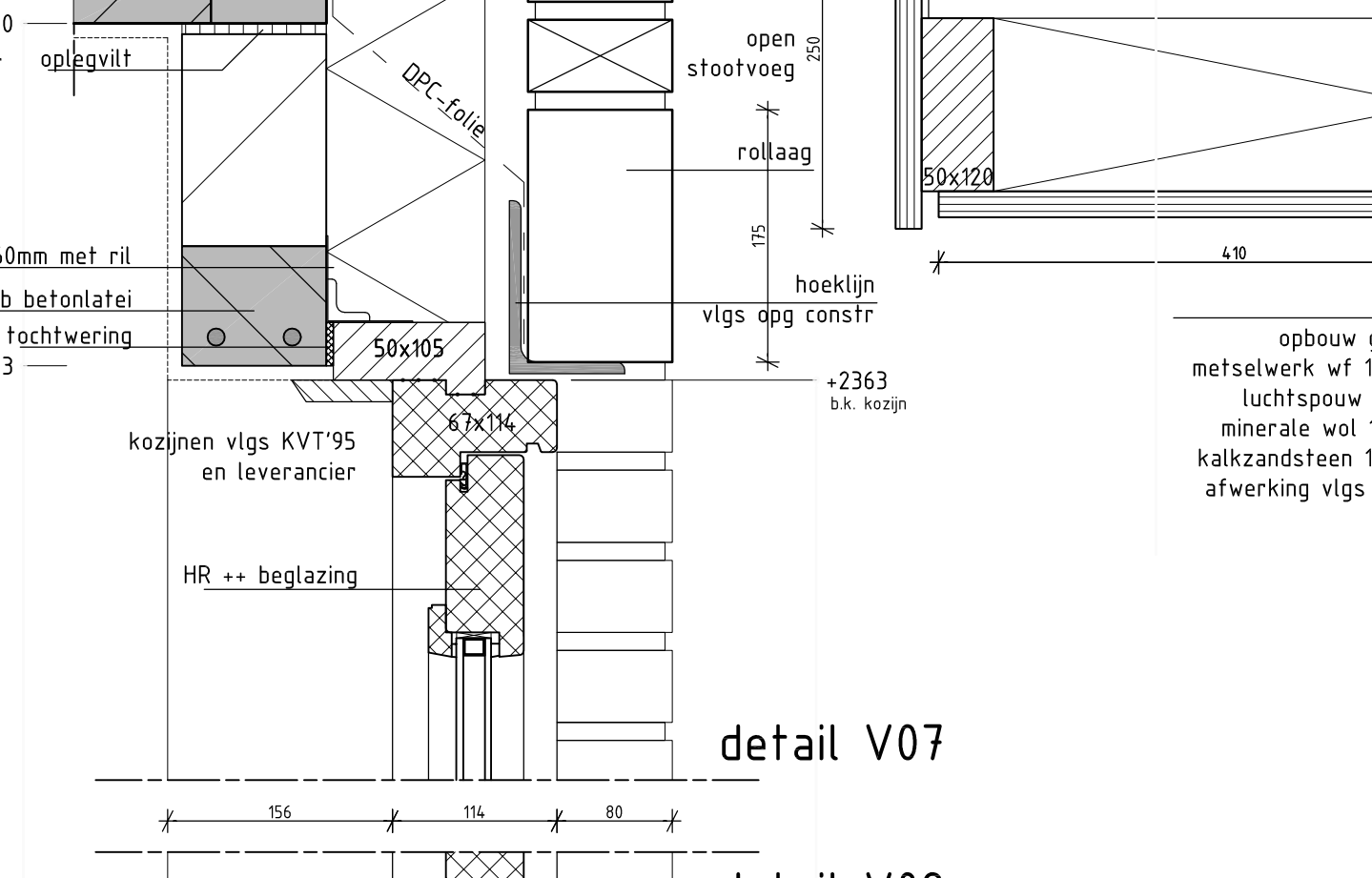
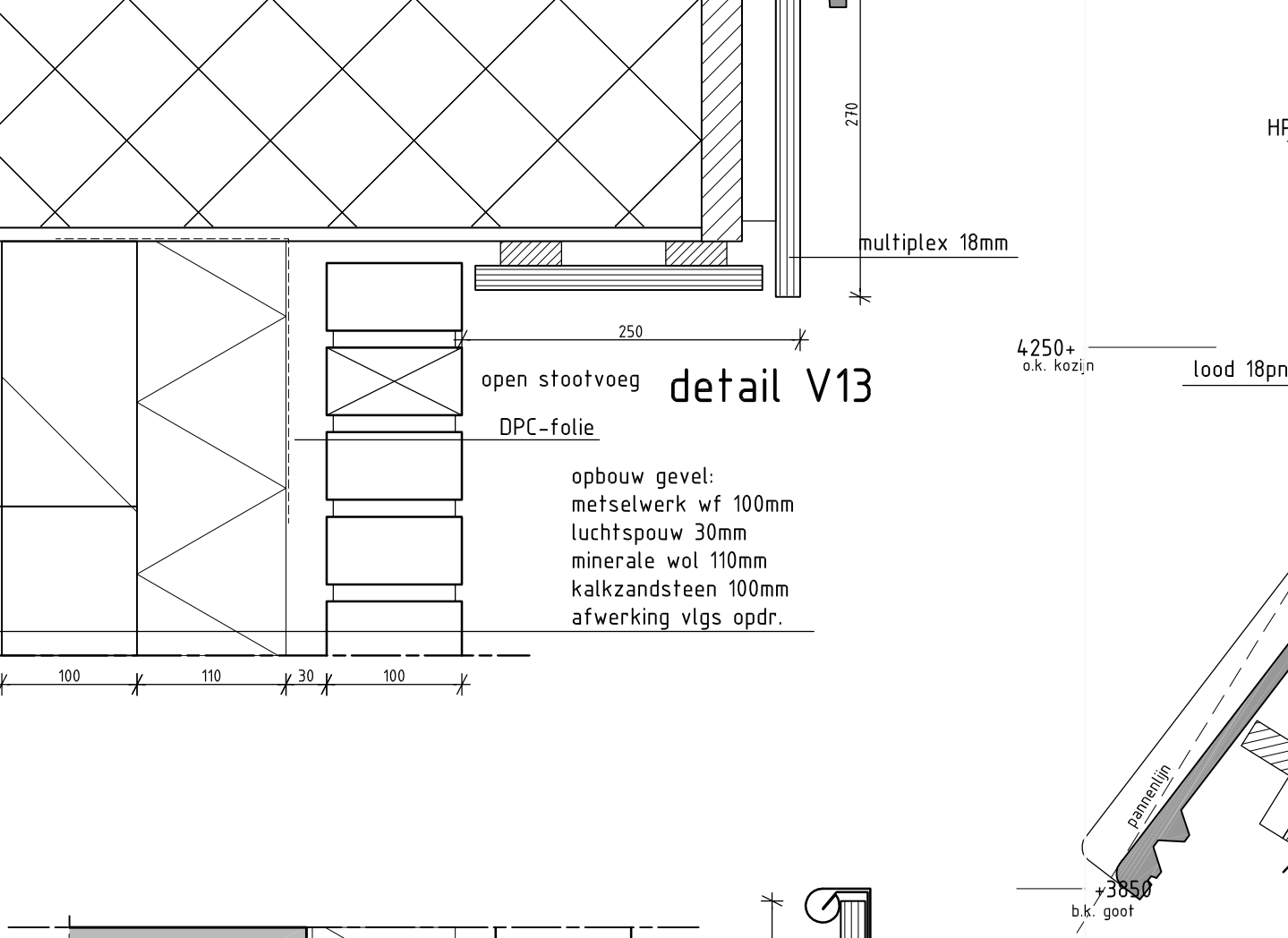
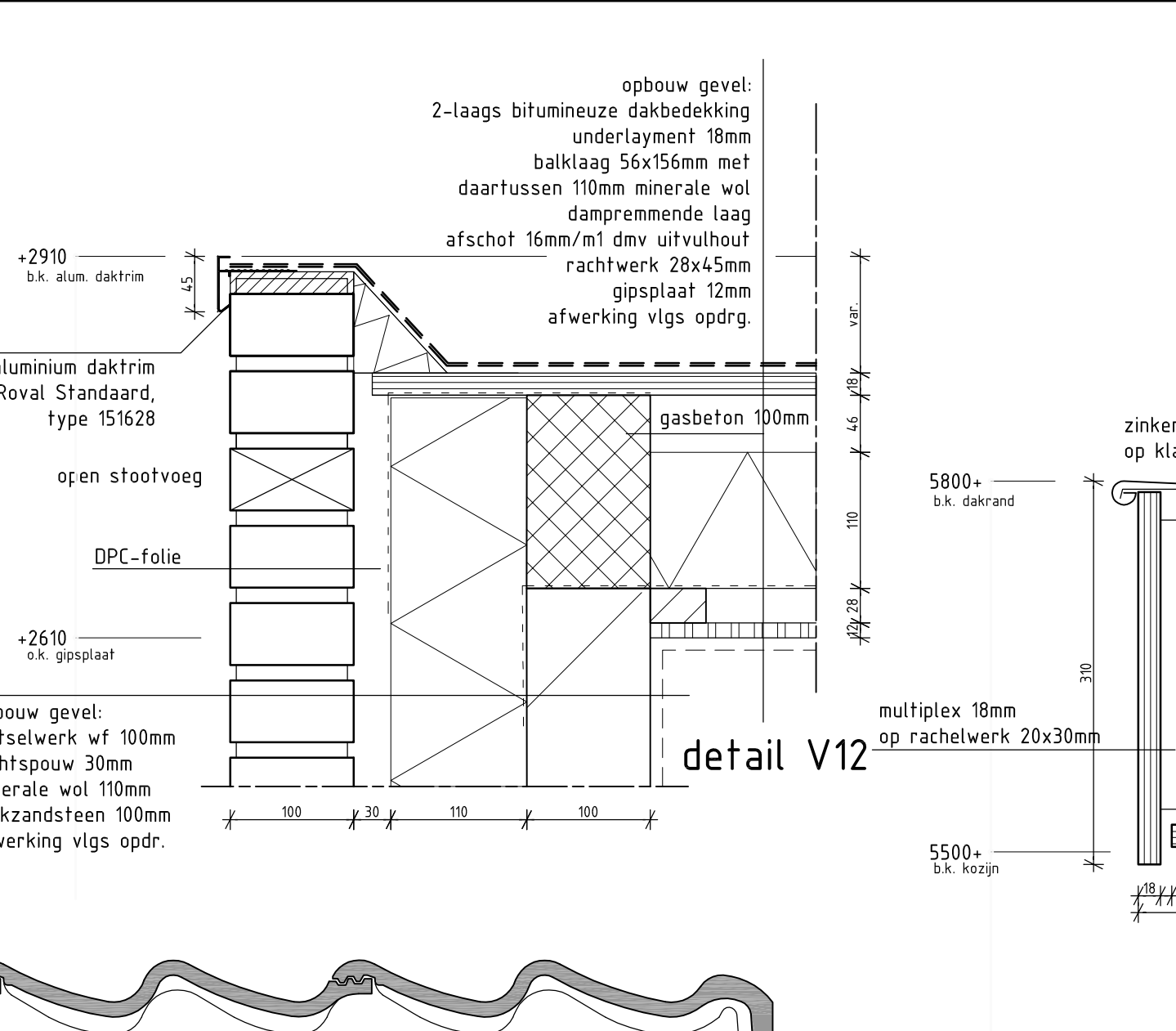
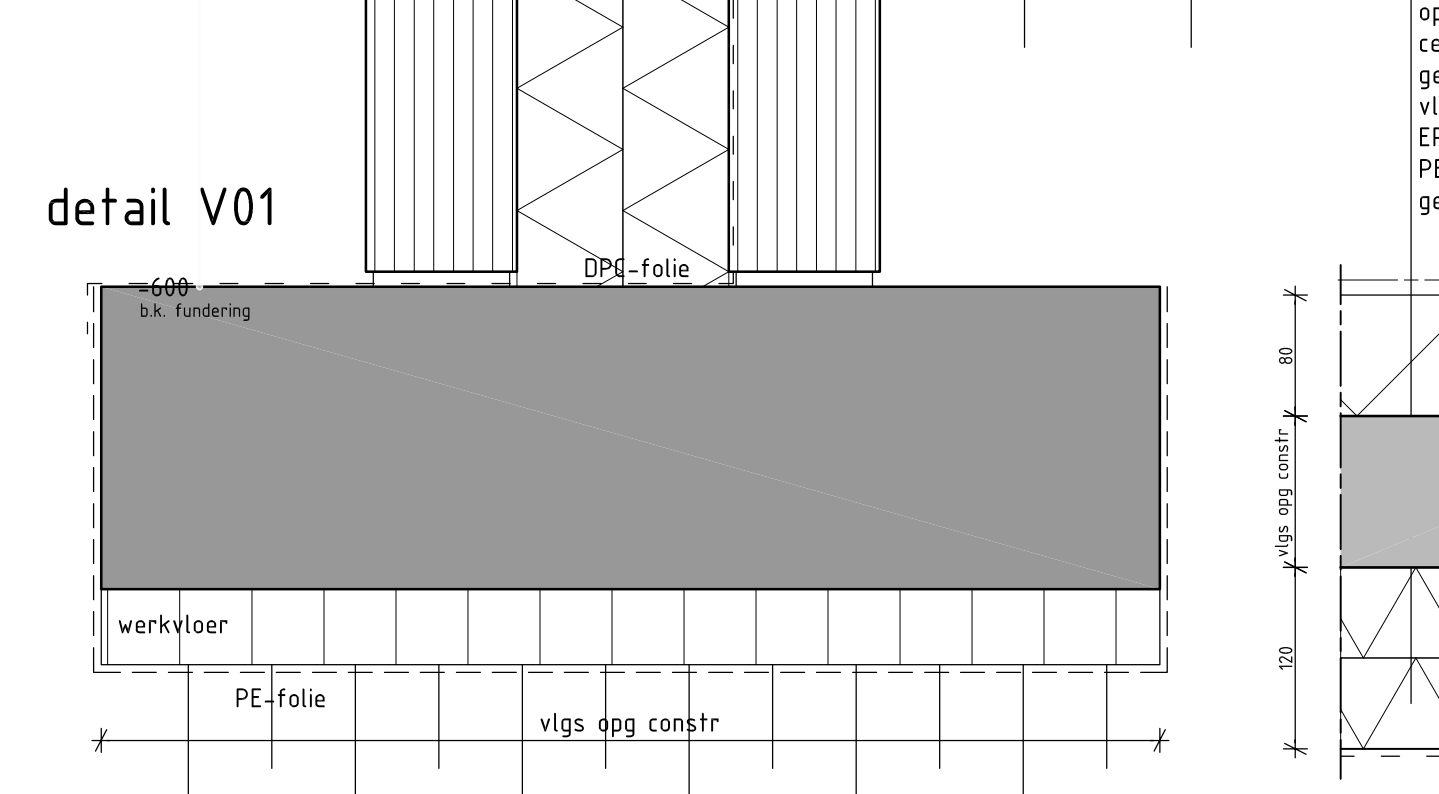
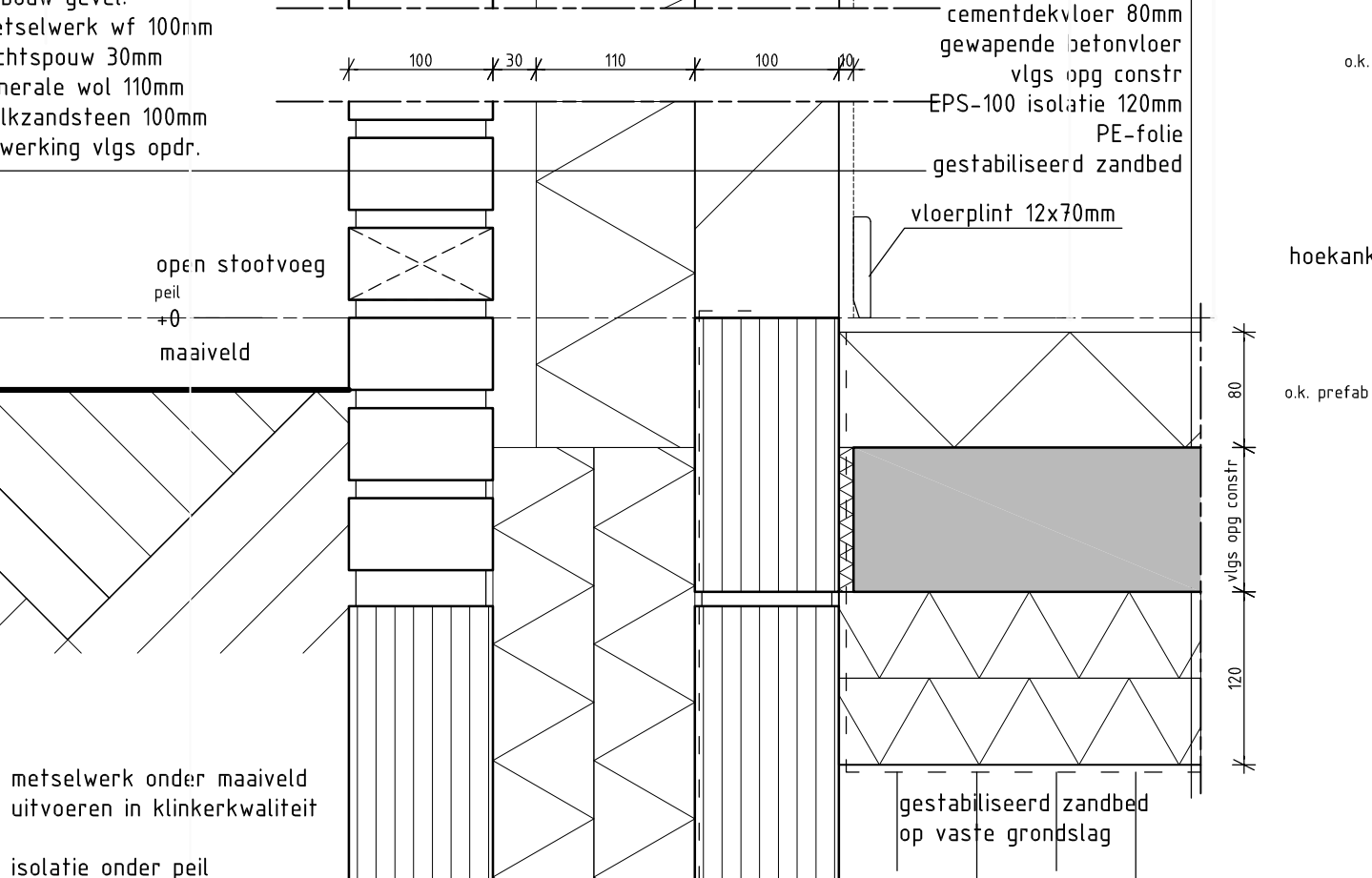
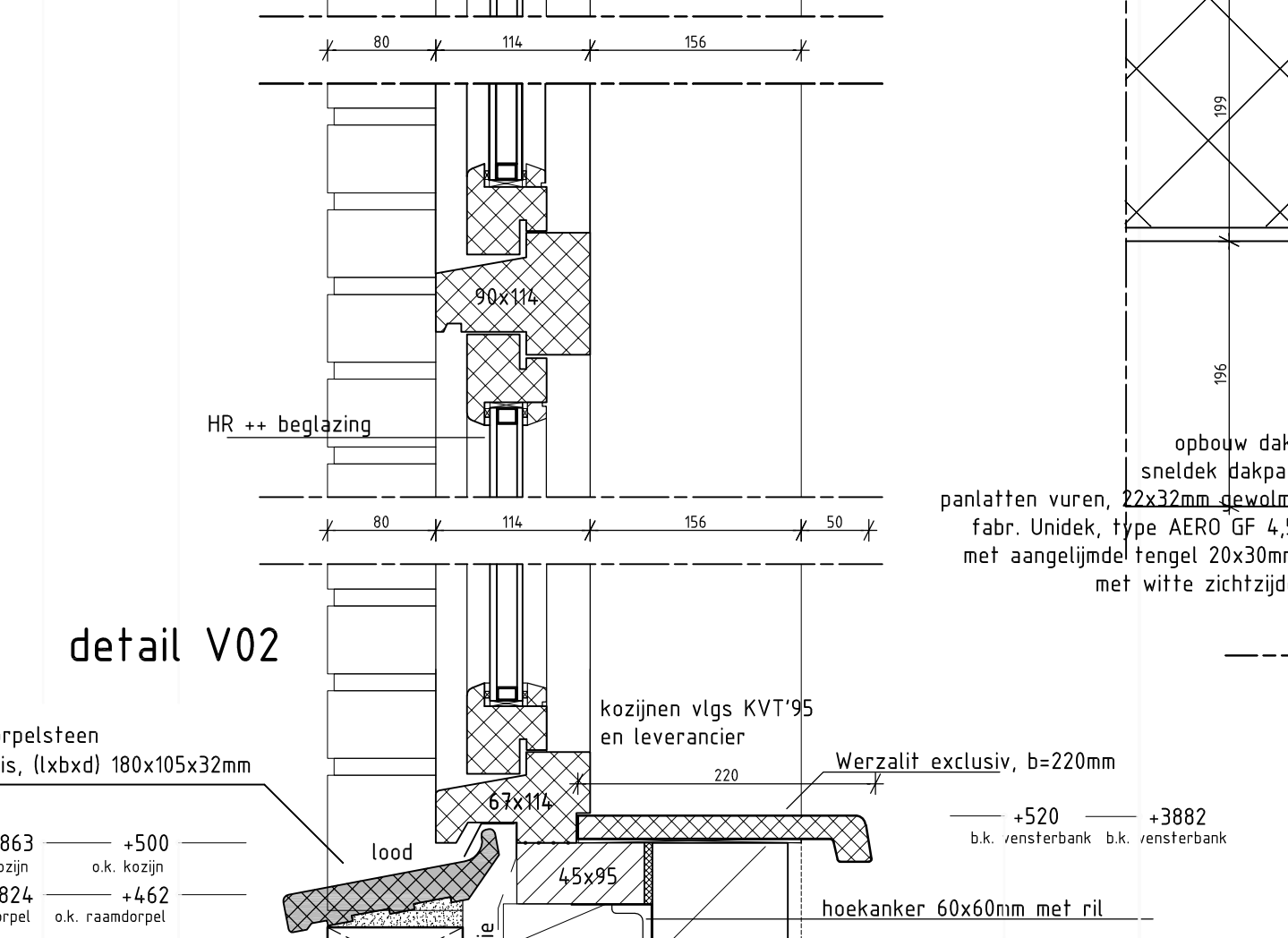
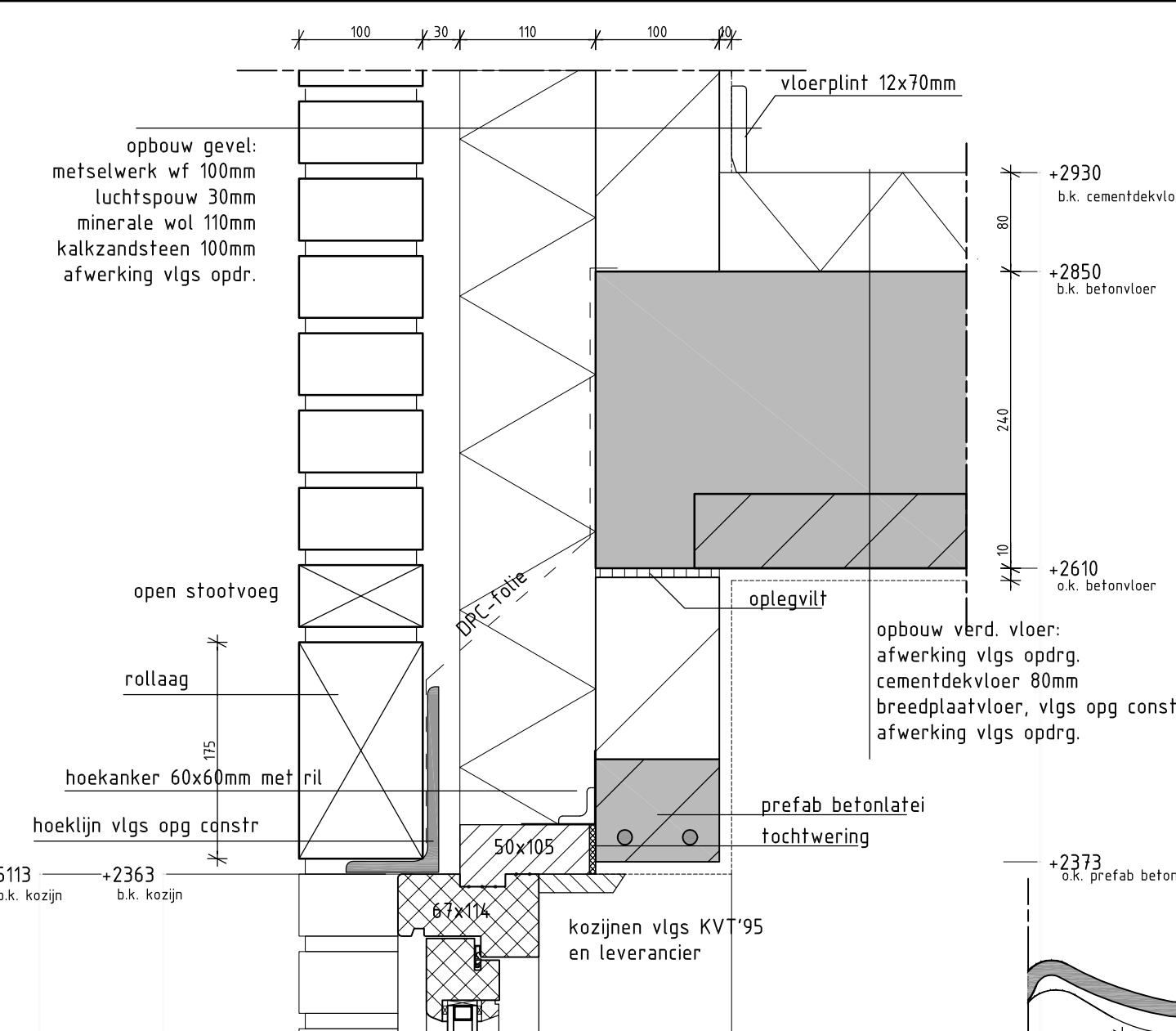
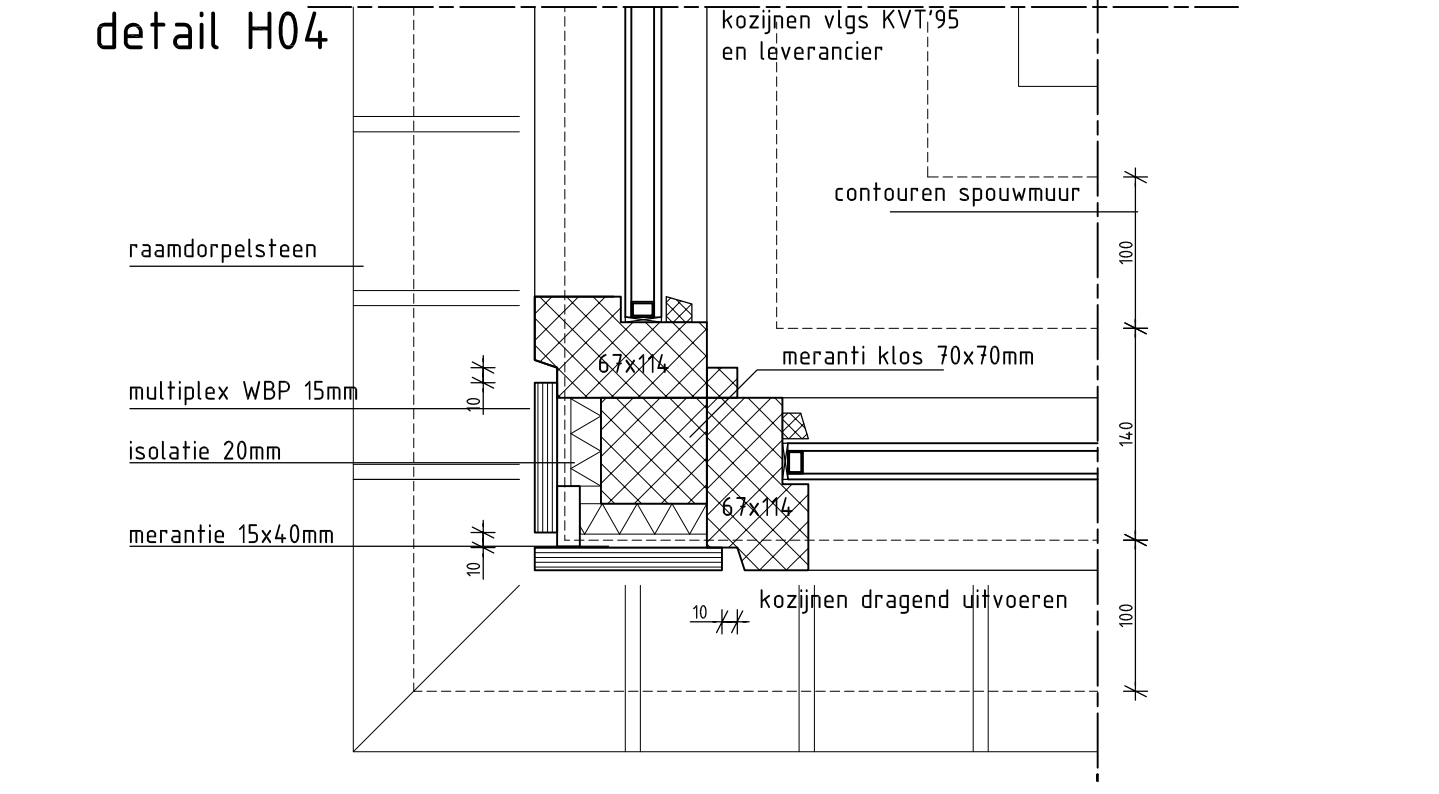
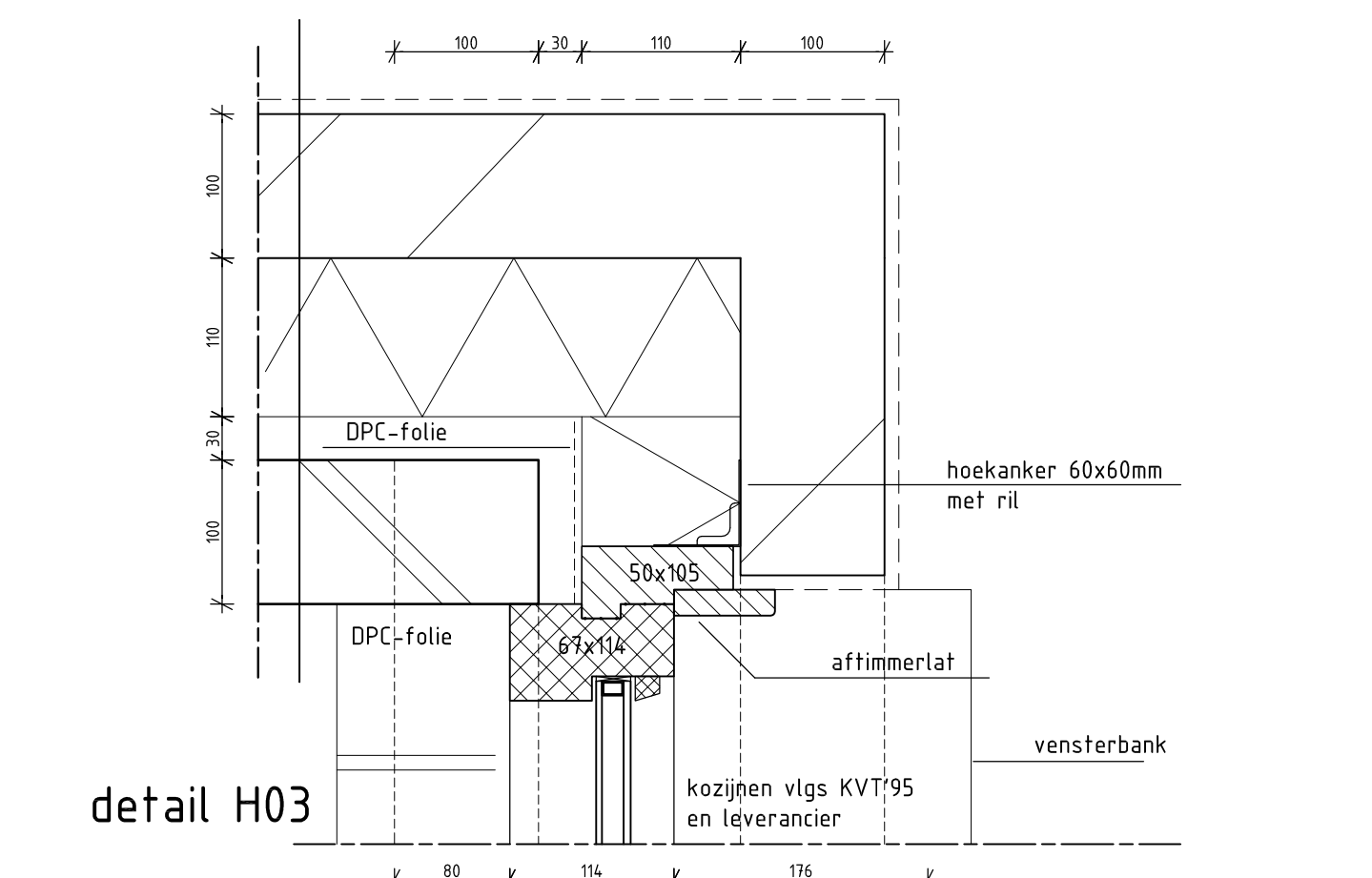
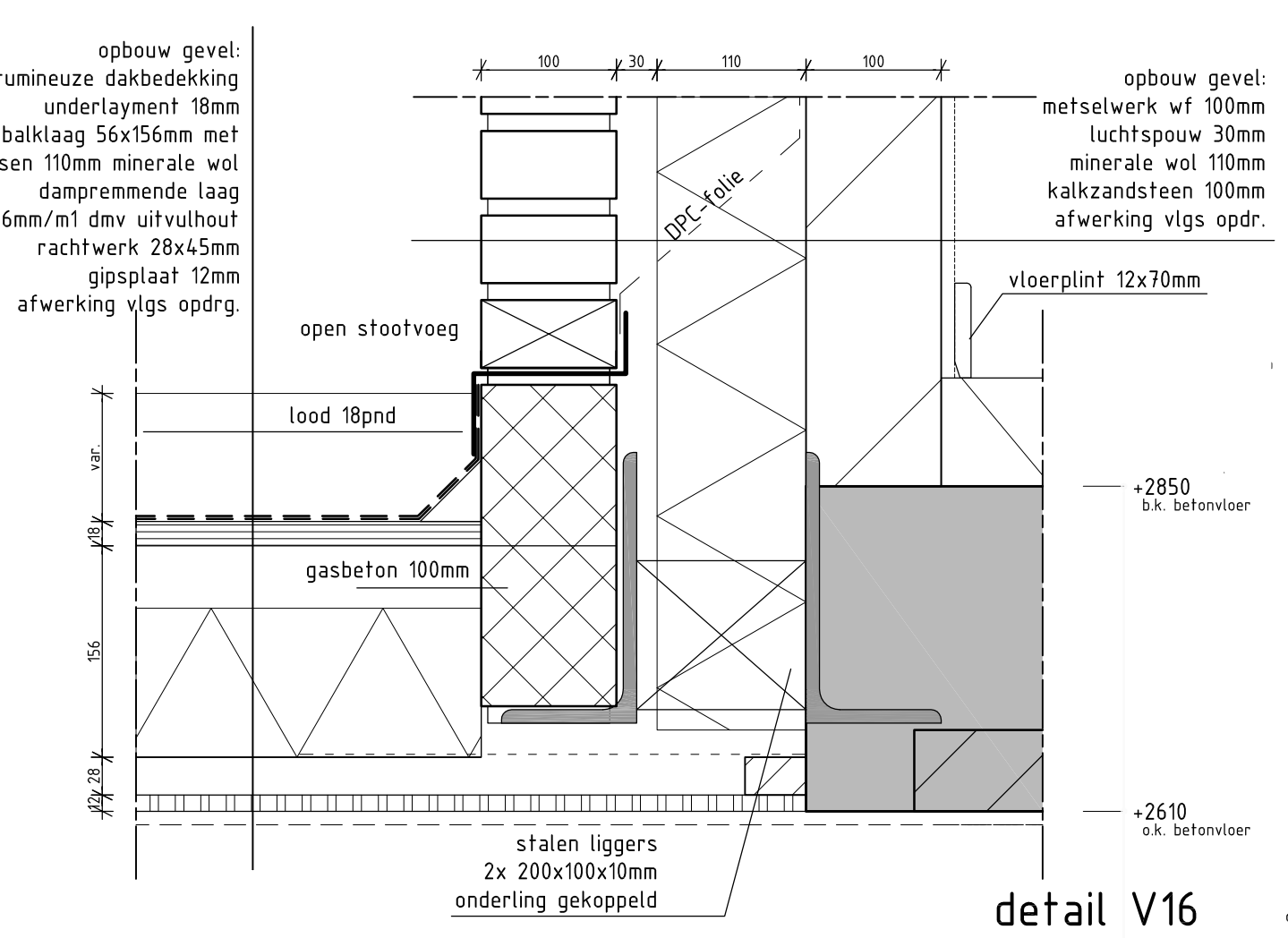
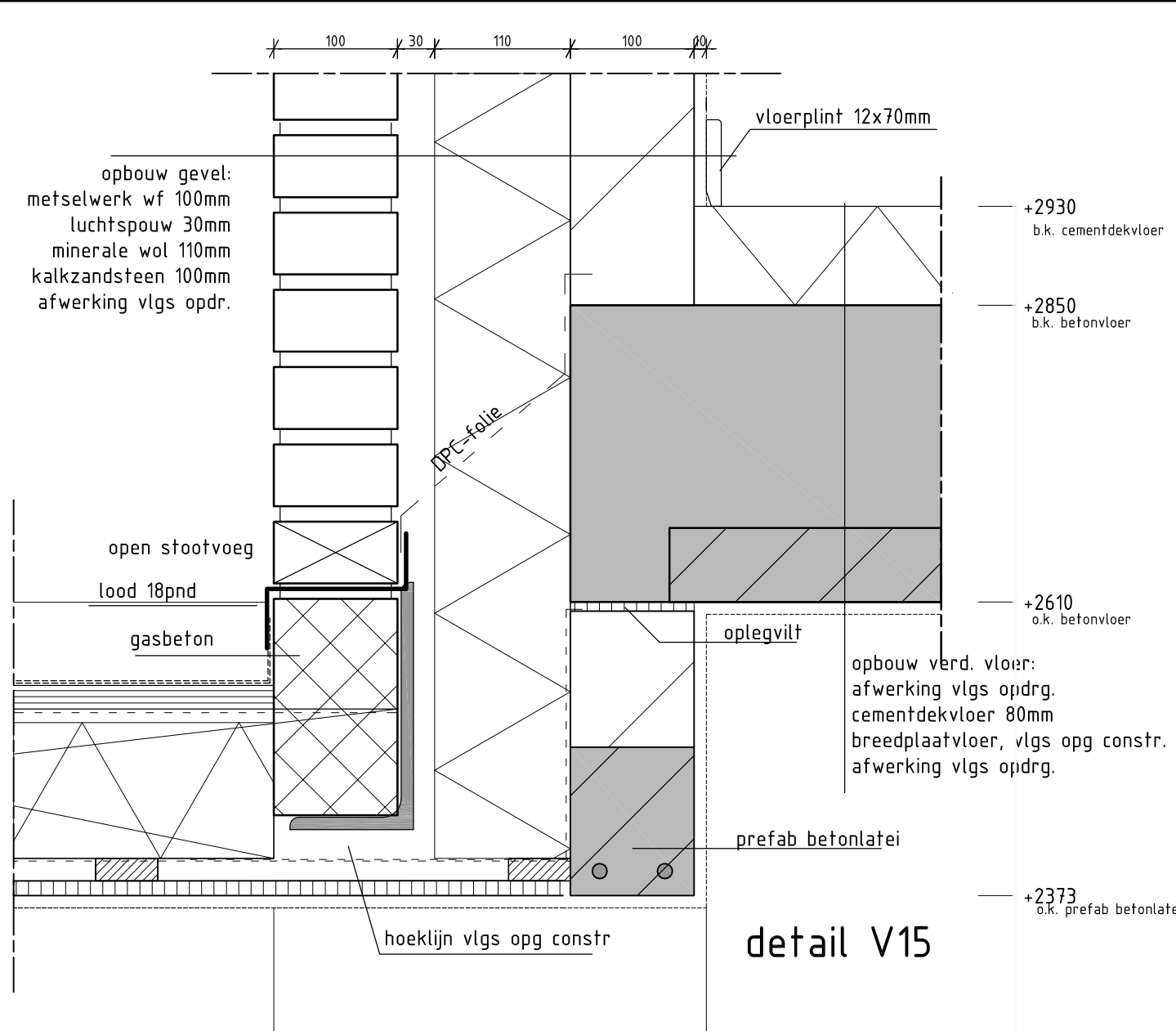
Projectomschrijving	twee-onder-een-kapwoning
Bestandsnaam	twee-onder-een-kapwoning
Omschrijving bouwwerk	twee-onder-een-kapwoning
Adres	Antoniusstraat te Milheeze
Soort bouwwerk	twee-onder-een-kapwoning
Overige gebouwgegevens	

Resultaat voor herberekening

Aantal woonheden		1
Ag;verw.		157,00 m2
A verlies		355,15 m2
Verwarmen	Qprim;verw	29597 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp	2500 MJ
Warm tapwater	Qprim;tap	20139 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	3478 MJ
Totaal	Qpres;tot	67925 MJ
EPC	(2 decimaal)	0,81
Aanvoertemperatuur cv		LT < 35
Type of rendement cv toestel		HR107 ketel
CW klasse		CW4

Resultaat na herberekening

Verwarmen	Qprim;verw	17453 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp	2328 MJ
Warm tapwater	Qprim;tap	17025 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	1043 MJ
Totaal	Qpres;tot	48878 MJ
EPC	(2 decimaal)	0,59
EPC (3 decimaal)	0,810	voor herberekening
EPC (3 decimaal)	0,227	reductie
EPC (3 decimaal)	0,583	na herberekening
Nopw;verw	1,653	na herberekening
Nopw;tap	0,828	na herberekening



opdrachtgever: Dhr. J. Manders
Hoekstraat 8
5374 GB Schaijk

project: Nieuwbouw van een twee-onder-een-kap
aan de Antoniusstraat te Milheeze
Principedetails V01 t/m V16
en H01 t/m H04

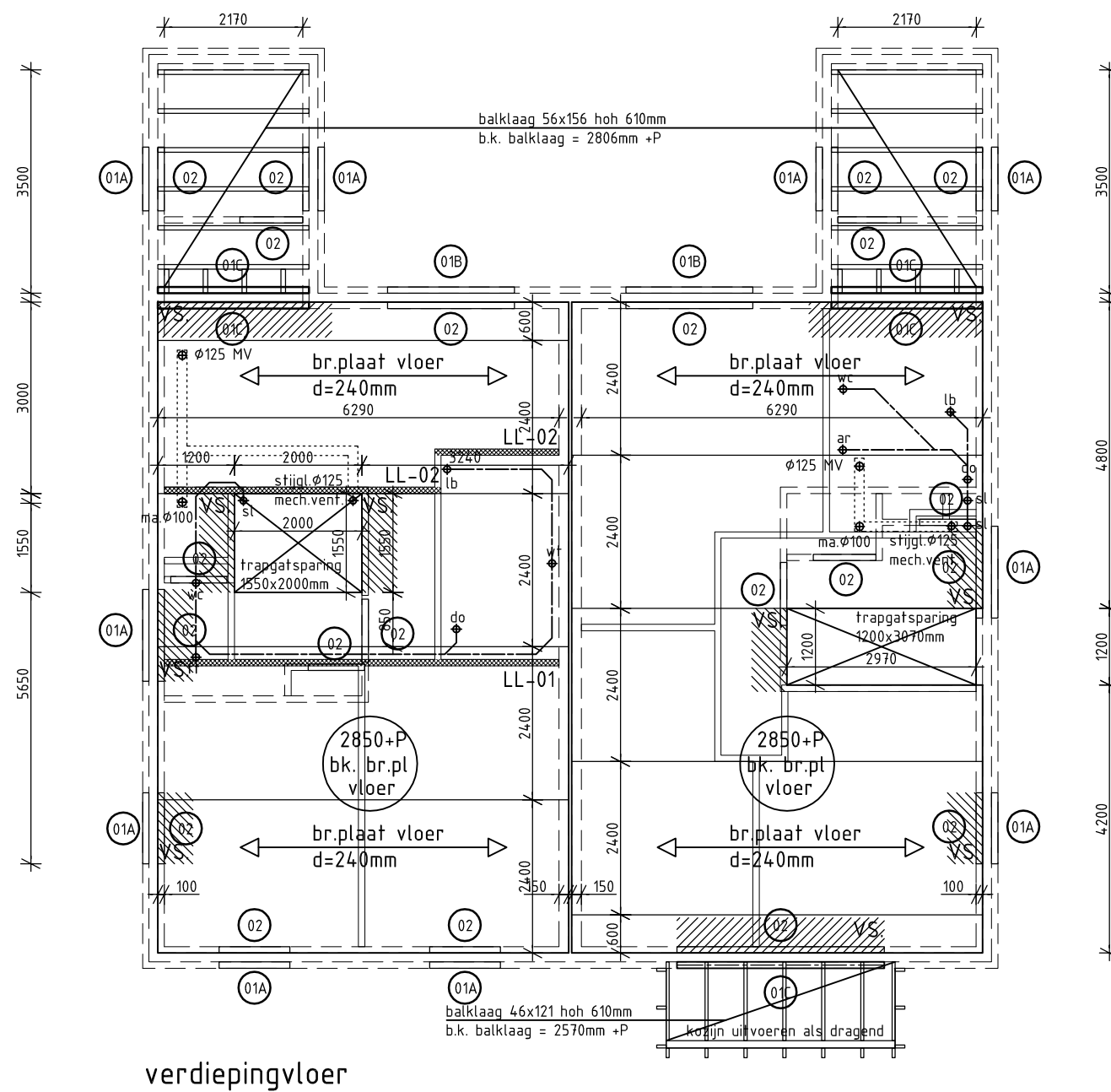
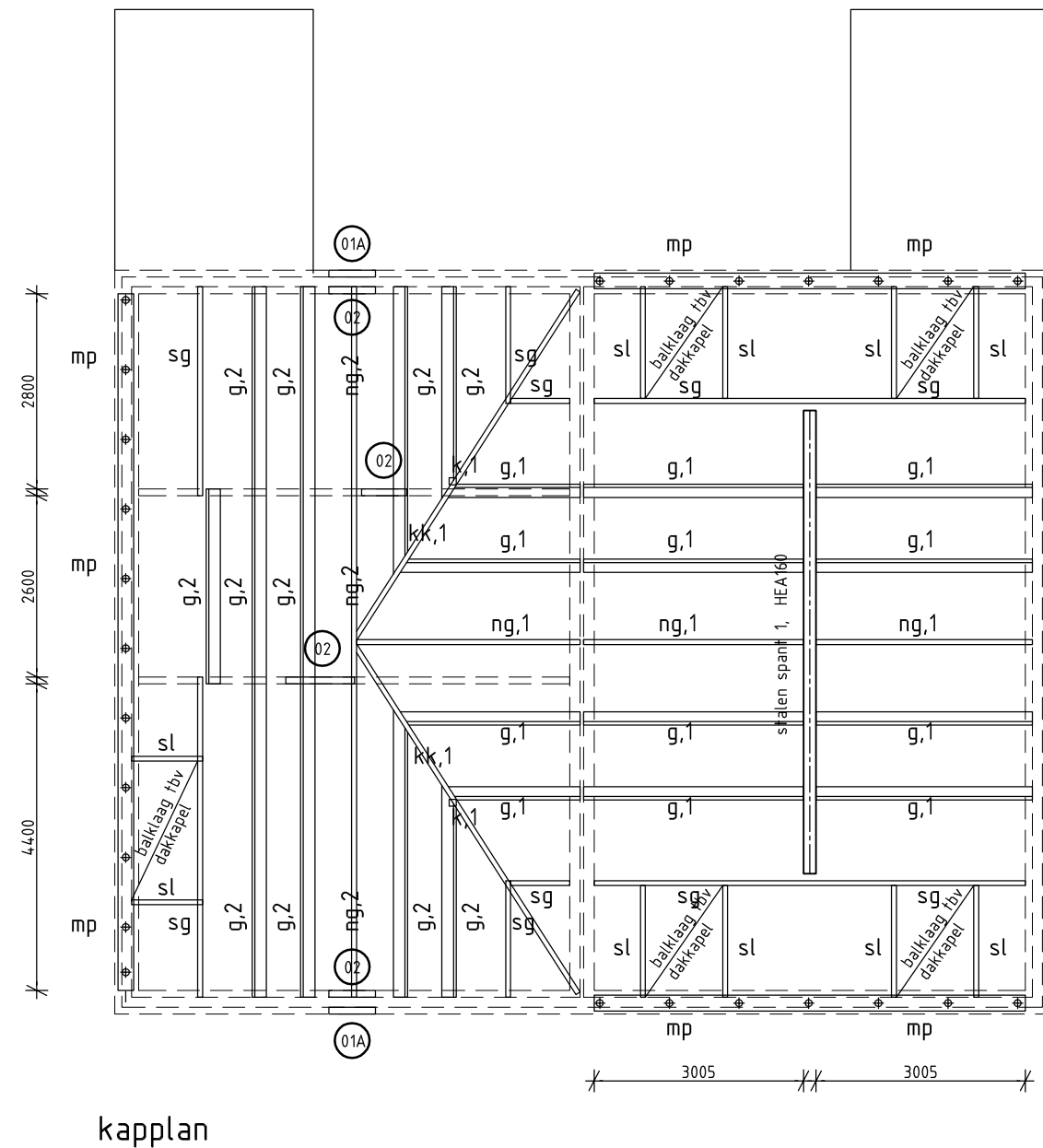
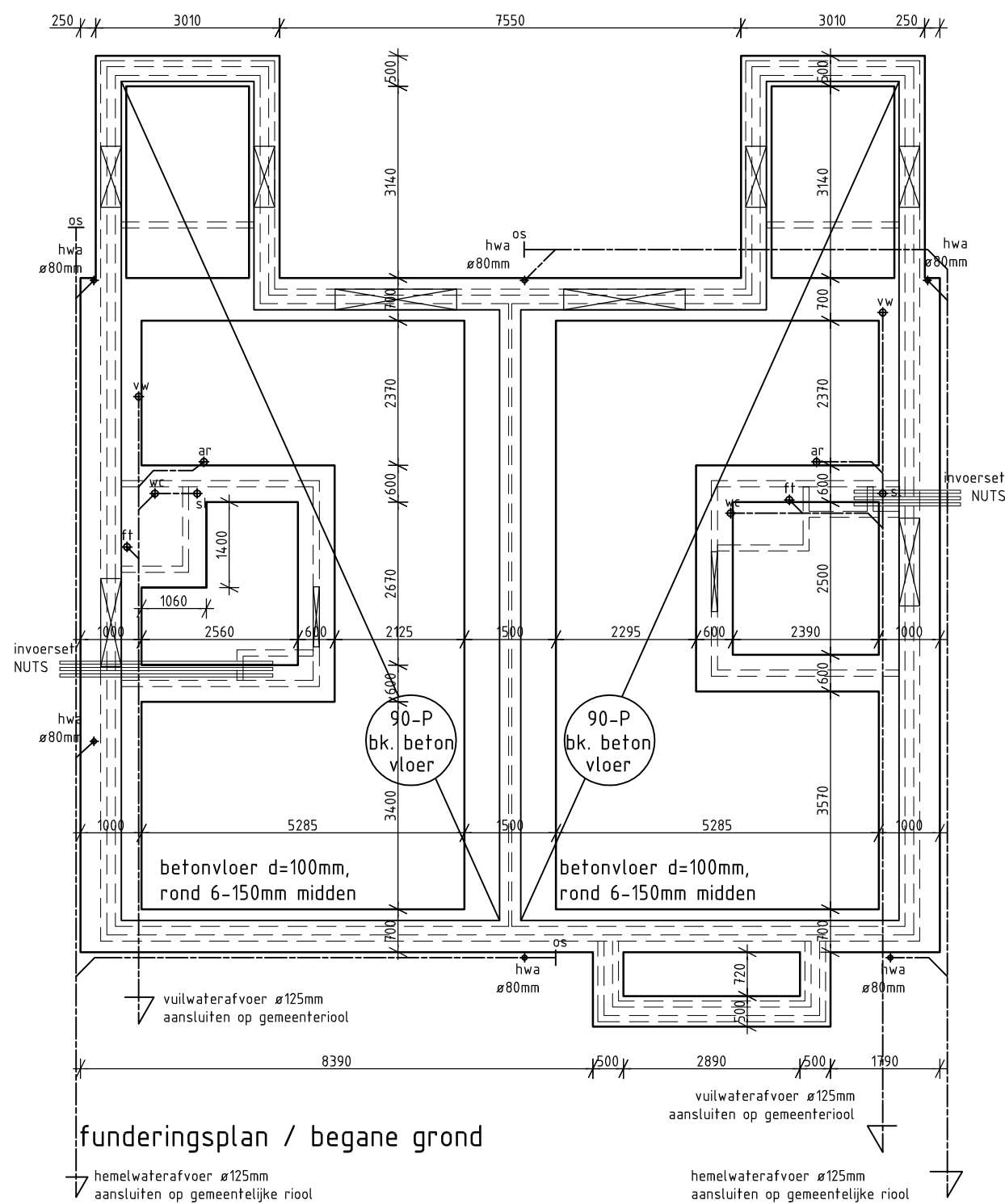
status: Omgevingsvergunningaanvraag

gew.: 15
bladnr: B03
projectnr: 080603

afgeleverd door: M. Cobussen
T. 0486 48 47 22 E. m.cobussen@nibb.nl
F. 0486 48 47 88 W. www.nibb.nl

get: M. Cobussen
datum: 18-11-11
gew.: 15
bladnr: B03
projectnr: 080603

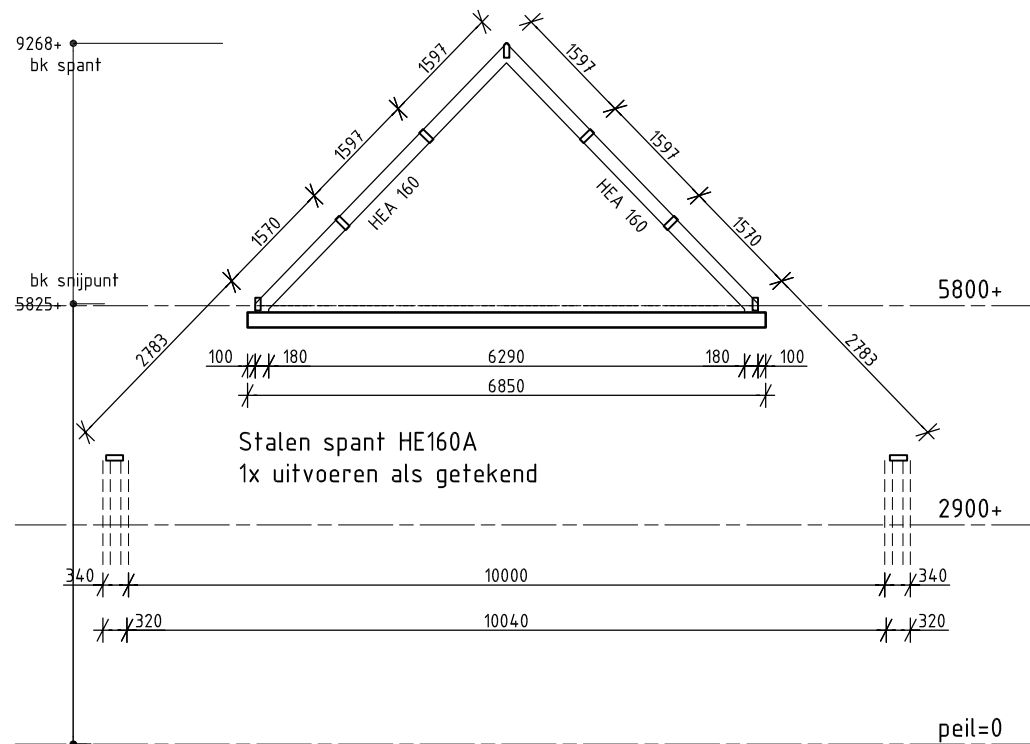
File: 11118_00000000_00000000.dwg



Funderingsplan

Afmeting fundering vlgs overzicht
 Aantlegdiepte = 800-P
 Betonkwaliteit vlgs opg constr.
 Milieuklasse vlgs opg constr.
 Staalkwaliteit vlgs opg constr.
 Stroken d=200mm, breedte vlgs overzicht
 Ontgraven tot vaste grondslag
 Maximale grondspanning = 125kn/m²
 = kozijnsparing tot peil
 fundering aanzetten op vaste bank of grondverbetering

Strook 1: 500x200mm
 met #Ø6-150 (a) + #Ø6-150 (b)
 Strook 2: 600x200mm
 met #Ø6-150 (a) + #Ø6-150 (b)
 Strook 3: 700x200mm
 met #Ø6-150 (a) + #Ø6-150 (b)
 Strook 4: 1000x200mm
 met #Ø8-150 (a) + #Ø6-150 (b)
 Strook 5: 1500x200mm
 met 2x #Ø8-150 (a) + 2x #Ø8-150 (b)



Begane grondvloer

cementdekvloer d=80mm
 betonvloer d=100mm, rond 6-150mm midden
 EPS-isolatie 2x60mm
 PE-folie
 gestabiliseerd zandbed op vaste grondslag
 Veranderlijke belasting qq;rep=1,75m²

Riolering

vwa buizen uitvoeren in bruine kleur
 hwa buizen uitvoeren in grijze kleur
 riolering uitvoeren in dikwandig PVC
 afschot vwa 1/200
 afschot hwa 1/500

riolering
 sl standleiding
 wc toilet
 ar aanrecht
 wm wasmachine
 wt wastafel
 os ontsappingsstuk
 ft fontein
 do douche
 lb ligbad
 vw vaatwasser
 cv cv-kefel
 ol ontluchtingsleiding
 Diameters riolering vlgs opg installateur.

1e verdieping

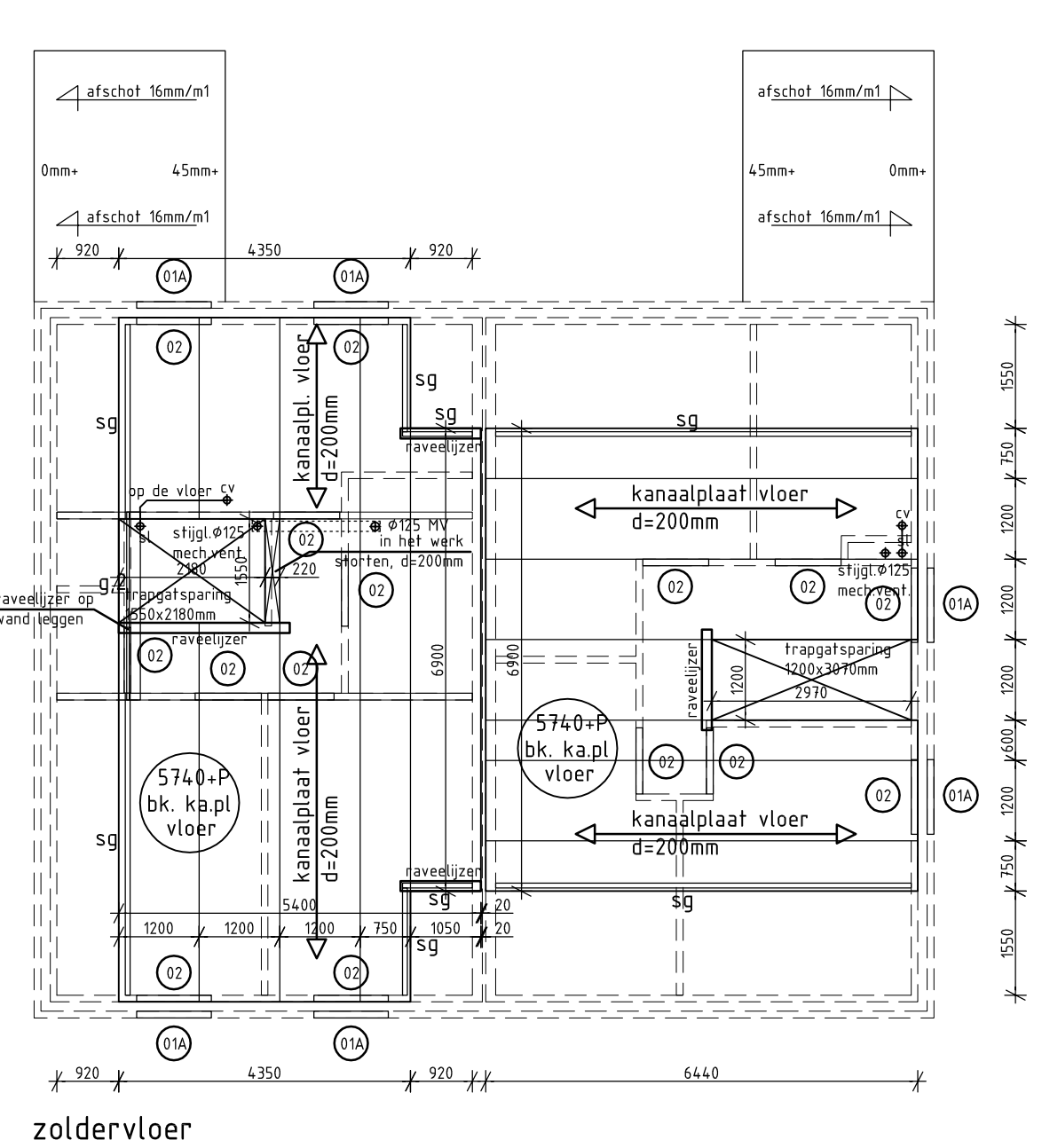
vs = versterkte strook (in vloer)
 eea vlgs opg vloerenleverancier
 Breedplaatvloer d=240mm
 Dekvloer d=80mm
 Veranderlijke belasting qq;rep=1,75m²

zichtbare hoeklijnen moffelen in kleur metselwerk

Zoldervloer

raveelijzer vlgs opg vloerenleverancier.
 zichtbare hoeklijnen moffelen in kleur van metselwerk

Kanaalplaatvloer d=200mm
 Dekvloer d= 60mm
 Veranderlijke belasting qq;rep=1,75 m²



Lateien

01A stalen hoeklijn + rollaag L 100x100x10mm oplegglengte 100mm
 01B stalen hoeklijn + rollaag L 150x100x10mm oplegglengte 150mm
 01C stalen hoeklijn L 200x100x10mm oplegglengte 150mm
 02 prefab betonlatei vlgs. opg. leverancier
 VS versterkte vloerstrook vlgs. opg. leverancier

Kapplan

beton dakpan
 panlatten vuren, 22x32mm gewolm.
 fabr. Unidek, type AERO GF 4,5
 met aangelijmde tengel 20x30mm
 met witte zichtzijde

g,1 = gording, 71x171mm, kwal. C24
 g,2 = gording, 71x221mm, kwal. C24
 ng,1 = nokgording, 96x171mm, kwal. C24
 ng,2 = nokgording, 96x221mm, kwal. C24
 sl = slaper, 71x171mm, kwal. C24
 kk,1 = kilkeper, 71x221mm, kwal. C24
 sg = staande gording, 71x171mm, kwal. C24 met F-anker, hoh 1000mm
 k,1 = houten kolom, 71x121mm, kwal. C24

mp = muurplaat, 71x221mm, kwal. C18 met muurplaatanker M12 hoh 1000mm



Hoogschajksestraat 11a
 5374 EC Schaijk
 T. 0486 46 47 22 E. info@S2Pbv.nl
 F. 0486 46 47 62 W. www.S2Pbv.nl

get: M. Cobussen
 datum: 18-11-'11

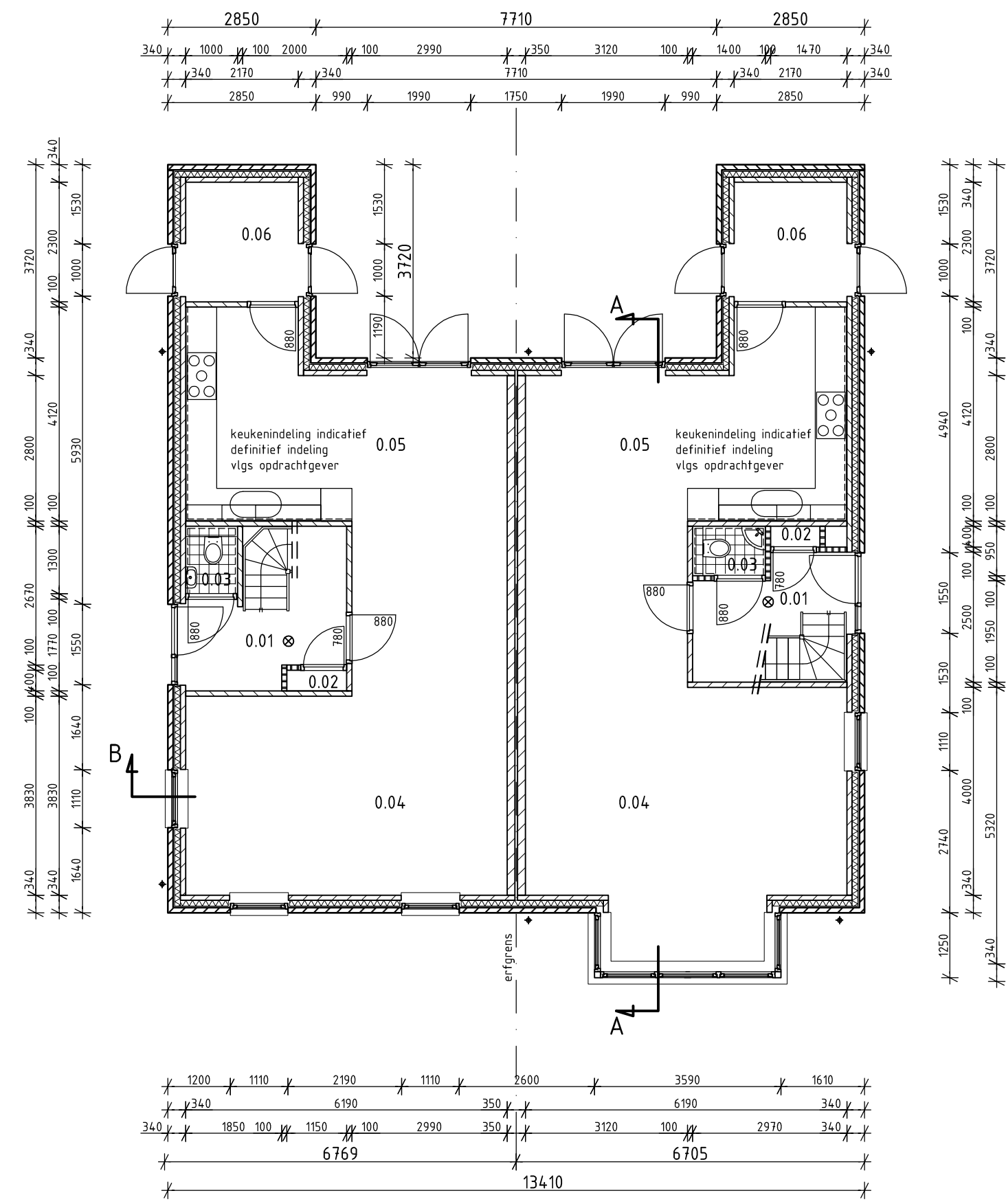
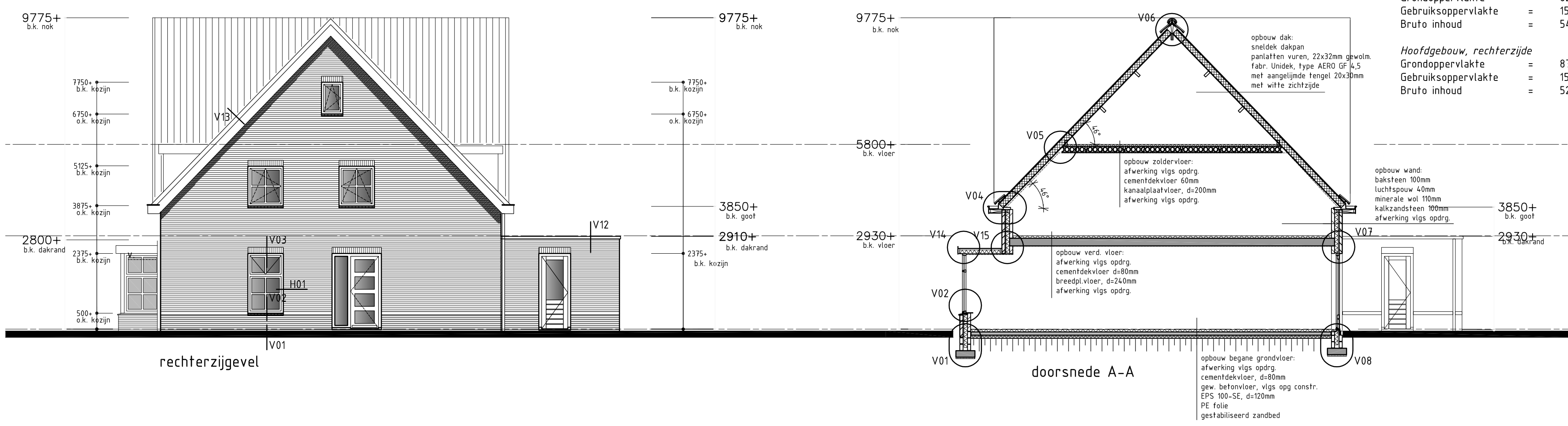
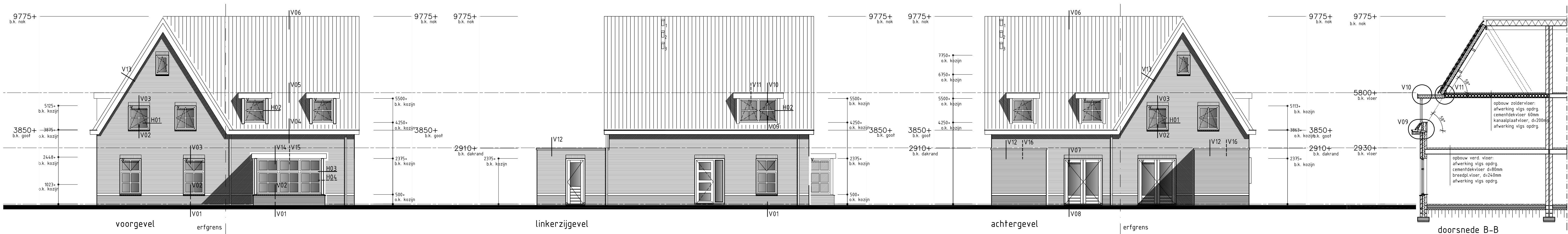
gew:
 gew:

opdrachtgever: Dhr. J. Manders
 Hoekstraat 8
 5374 GB Schaijk

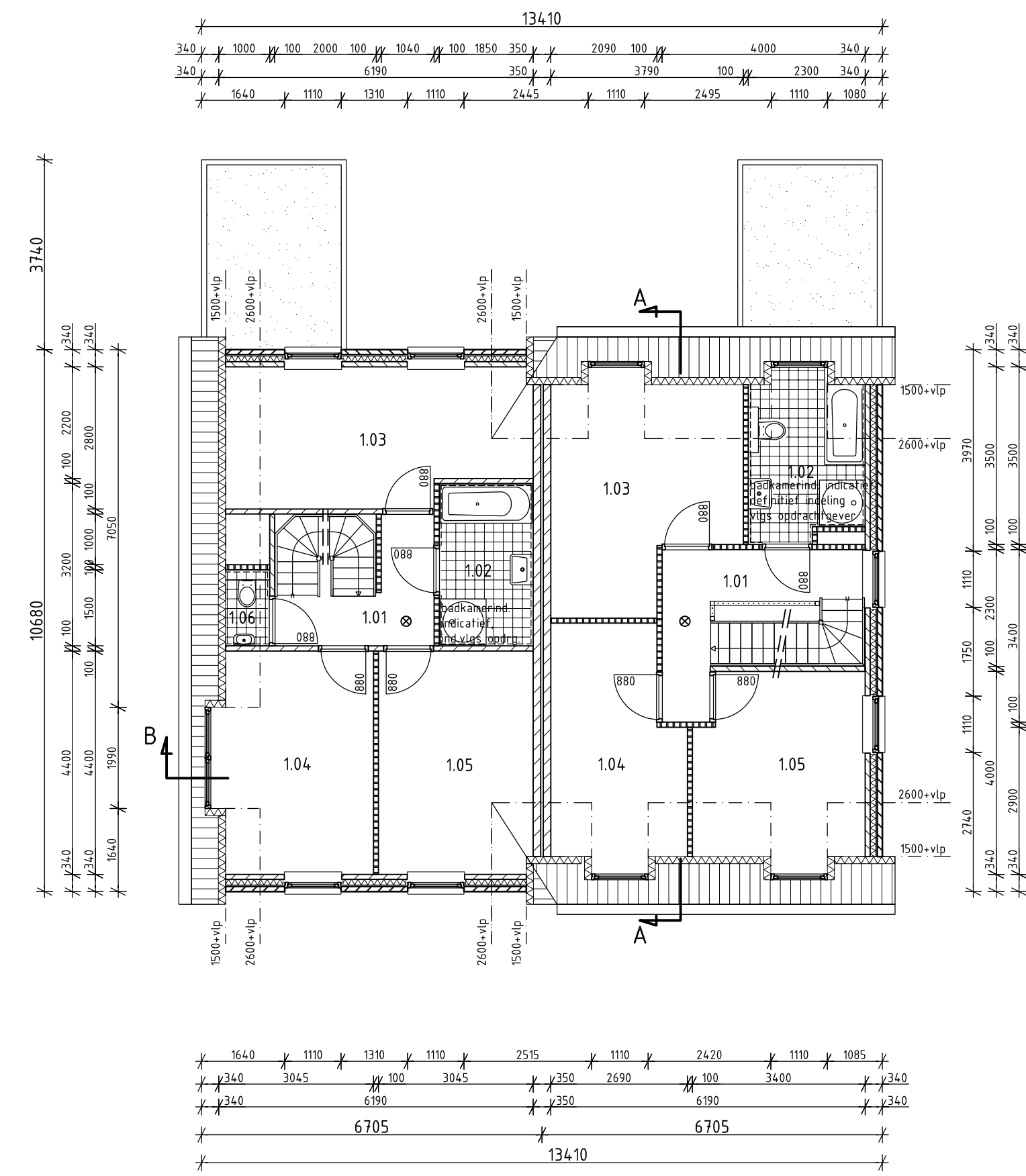
project: Nieuwbouw van een twee-onder-een-kap aan de Antoniusstraat te Milheeze
 onderwerp: constructieve plattegronden (funderingsplan/BG, 1e en 2e verd, kaplan)

status: Omgevingsvergunningaanvraag

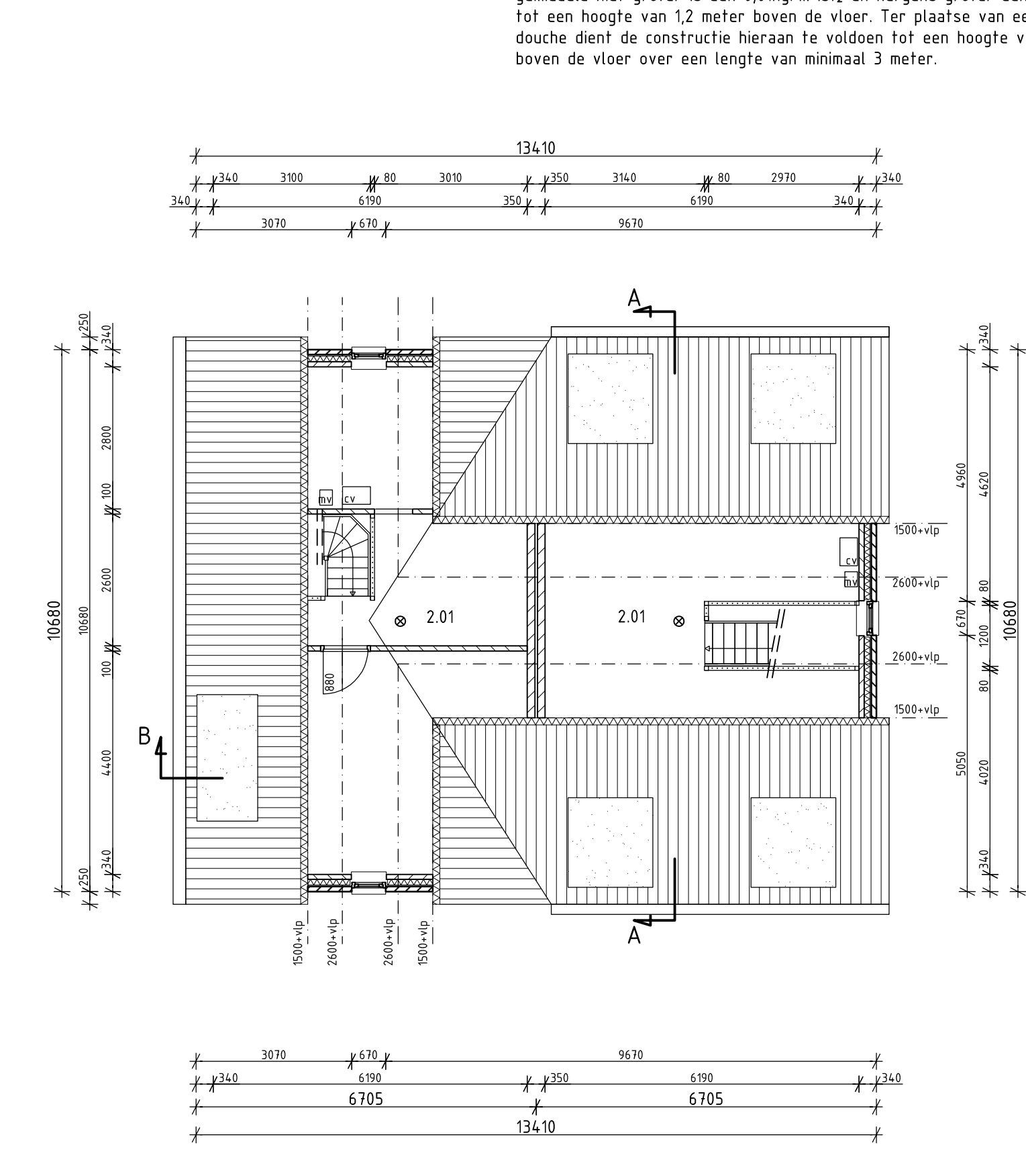
gew: schaal: 1:100 formaat: A1
 gew: bladnr: B02 projectnr: 080603



begane grond (links)				begane grond (rechts)			
	go	vg			go	vg	
0.01 entree	7,5	m ²		0.01 entree	7,5	m ²	
0.02 meterruimte	0,5	m ²		0.02 meterruimte	0,5	m ²	
0.03 toilet	1,4	m ²		0.03 toilet	1,4	m ²	
0.04 woonkamer	33,8	m ²	33,8	0.04 woonkamer	33,8	m ²	33,8
0.05 keuken	20,2	m ²	20,2	0.05 keuken	20,2	m ²	20,2
0.06 bijkeuken	5,0	m ²		0.06 bijkeuken	5,0	m ²	
	68,4	m ²	54,0	m ²	68,4	m ²	54,0



1e verdieping (links)				1e verdieping (rechts)			
	go	vg			go	vg	
1.01 overloop	8,2	m ²		1.01 overloop	8,0	m ²	
1.02 badkamer	5,9	m ²		1.02 badkamer	7,1	m ²	
1.03 slaapkamer 1	15,7	m ²	12,1	1.03 slaapkamer 1	14,9	m ²	11,0
1.04 slaapkamer 2	12,8	m ²	11,2	1.04 slaapkamer 2	11,3	m ²	8,5
1.05 slaapkamer 3	13,4	m ²	12,2	1.05 slaapkamer 3	11,5	m ²	8,0
1.06 toilet	1,3	m ²					
	57,3	m ²	35,5	m ²	54,0	m ²	27,5



zolder (links)				zolder (rechts)			
	go	vg			go	vg	
2.01 zolder	31,7	m ²		2.01 zolder	23,7	m ²	

oppervlakte en inhoud	
Hoofdgebouw, linkerzijde	
Grondoppervlakte	= 82,2 m ²
Gebruiksoppervlakte	= 157,0 m ²
Bruto inhoud	= 540,0 m ³
Hoofdgebouw, rechterzijde	
Grondoppervlakte	= 87,1 m ²
Gebruiksoppervlakte	= 151,0 m ²
Bruto inhoud	= 520,0 m ³

houten binnendeurkozijnen met stompe deuren geen bovenlichten
stopcontacten, CAI en KPN op 300+vl

algemeen bouwbesluit

toilettruimte betegelen tot 1500+P
badruimte betegelen tot o.k. betonvloer
keuken betegelen vlgs keukentekening
hoogte verschil tussen bk vloer en bk dorpel max. 20mm
bij binnendeuren geen dorpels toepassen
binnendeuren uitvoeren met dagmaat+850mm en een vrije hoogte+2300mm
toegangs(entre)deur uitvoeren met dagmaat+900mm en vrije hoogte+2300mm
entree, overloop en zolder uitvoeren met niet-ioniserende rookmelder
aangesloten op lichtnet
alle beweegbare constructiedelen vv. rookwering
houten kozijnen vlgs opgave fabrikant/KVT '95
beglazing ventilerend gezet
bereikbare gevelopeningen (NEN5087) tot min. 2400+P vv.
inbraakveilig hang- en sluitwerk, weerstandsklasse 2, conform NEN 5096
waarnodig veiligheidsglas toepassen vlgs. opg. leverancier, BB vlgs. NEN 3569
de uitwendige scheidsconstructie heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01m, dit geldt niet voor voorziening t.b.v. luchtversing, afvoer van rook en ont- en beluchting van de VWA

elektrische installaties vlgs. NEN 1010 en plaatselijke voorschriften
water installaties vlgs. NEN 1006 en plaatselijke voorschriften
gas voorzieningen in de meterruimte voldoen aan de Modelaanluitvoor-
waarden voor gas van EnergieNed.
verwarmingsinstallatie t.b.v. afzuiging v.o. installateur
het geheel uitvoeren conform het bouwbesluit 2003 en de gemeentelijke
verordening als ook de desbetreffende normen, voorschriften en richtlijnen

De scheidsconstructie van badruimte (evenals de toilettruimte) dient
(aan de zijde die grenst aan die ruimte) een wateropname te hebben die
gemiddeld niet groter is dan 0,01kg/m²s^{1/2} en nergens groter dan 0,2kg/m²s^{1/2}
tot een hoogte van 1,2 meter boven de vloer. Ter plaatse van een bad en/of
douche dient de constructie hieraan te voldoen tot een hoogte van 2,1 meter
boven de vloer over een lengte van minimaal 3 meter.

bouwbesluit

ventilatie en verblijfsruimte volgens bijlage bouwbesluitberekening
luchtafvoer via mechanische ventilatie
dimensionering kanalen nader te bepalen
vent. dmV 3 standen schakelaar te regelen
bereikbare gevelopeningen (NEN 5087) tot min. 2400+P voorzien van
inbraakveilig hang- en sluitwerk met een weerstandsklasse-2 conform NEN 5096

renvooi

= baksteen
= kalkzandsteen
= niet dragende scheidswand
= niet- ioniserende rookmelder
aangesloten op elektra-net
= ventilatorrooster, zie bb-berekening

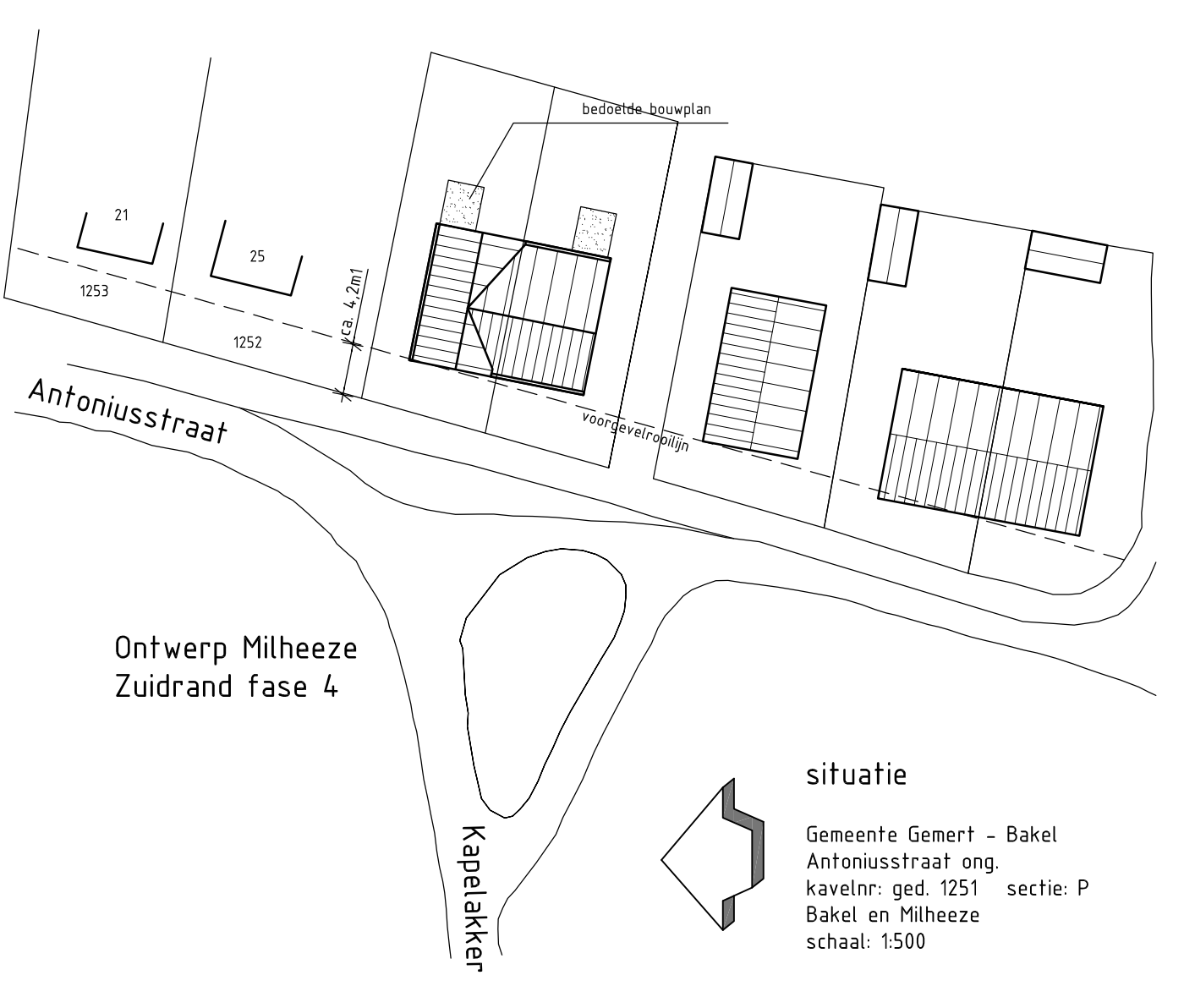
peil woning ca. 300mm+ kruin v/d weg

dakdoorvoeren

- 1 ontluchting riolering
- 2 aanvoer mechanische ventilatie
- 3 rookgasafvoer CV-ketel

afmetingen te bepalen door installateur

materialen en kleurgebruik	
gevelmetselwerk	baksteen, waalformaat, handvorm
gevelplinten	baksteen, waalformaat, handvorm
voegwerk gevel	zand-cement
voegwerk gevelplint	zand-cement
gevelkozijnen	hout
ramen	hout
deuren	hout
dakbedekking	sneldek pannen (beton)
dakrand	zink
raamdorpelstenen	baksteen
goot	PVC
HWA	PVC
rood geventeerd	rood geventeerd
grijs	grijs
donkergrijs	donkergrijs
roomwit	roomwit
donkergroen	donkergroen
antraciet	antraciet
zink	zink
rood geventeerd	rood geventeerd
grijs	grijs



het geheel uitvoeren conform het bouwbesluit 2003
maten in het werk te controleren en bepalen
waarnodig de situatie op tekening aanpassen aan de i.h.w. aangetroffen situatie
hoofdmetselwerk volgens bouwkundige tekeningen
materialisatie, kleurstelling en detaillering vlgs. opgave architect

opdrachtgever:		Dhr. J. Manders Hoekstraat 8 5374 GB Schaijk	
project:		Nieuwbouw van een twee-onder-een-kap aan de Antoniusstraat te Milheeze	
onderwerp:		aanzichten, plattegronden, doorsnede en situatie	
status:		Omgevingsvergunningaanvraag	
gew:		schaal: 1:100/500	formaat: A1
gew:		bladnr: B01	projectnr: 080603



Hoogschalksestraat, 11a
5374 EC Schaijk
T. 0486 46 47 22 E. info@SBPw.nl
F. 0486 46 47 62 W. www.SBPw.nl

get: M. Cobussen gew:
datum: 18-11-'11 gew:

file: 11118 bouwadvr. milheeze.dwg

STATISCHE BEREKENING

WONING AAN DE ANTONIUSSTRAAT, TE MILHEEZE

ONDERDEEL:	BOUW VAN EEN WONING
OPDRACHTGEVER:	Dhr. J. MANDERS HOEKSTRAAT 8 5374 GB SCHAIJK
ONTWERP:	S2P BV HOOGSCHAIJKSESTRAAT 11A 5374 EC SCHAIJK
PROJECTNUMMER:	511038
RAPPORTNUMMER:	SB-01
DATUM:	16-11-2011
VERSIE:	A
CONSTRUCTEUR:	Ing. F.A.M. VAN ERP

Constructieburo Landerd BV

Scheltseweg 13	5374 EB Schaijk
Postbus 41	5374 ZG Schaijk
T.	0486 - 417430
F.	0486 - 417429
E.	info@cblanderd.nl
W.	www.cblanderd.nl



INHOUDSOPGAVE

1.0 ALGEMEEN	3
NORMEN.....	3
VEILIGHEIDSKLASSE.....	3
BELASTINGSFACTOREN.....	3
MATERIALEN.....	3
VERVORMINGEN.....	4
STABILITEIT.....	4
2.0 BELASTINGEN	5
ALGEMEEN.....	5
BELASTINGEN.....	5
HELLEND DAK	5
PLAT DAK.....	5
ZOLDERVLOER.....	5
VERDIEPINGSVLOER.....	6
BEGANE GRONDVLOER.....	6
WANDEN	6
BELASTINGCOMBINATIES	6
3.0 BEREKENING	7
HELLEND DAK	7
HOUTEN GORDINGEN	7
HG-01	7
HG-02	10
HOUTEN KILKEPER.....	13
STALEN SPANT	22
PLAT DAK	39
HOUTEN BALKLAAG.....	39
ZOLDERVLOER.....	41
BETONVLOER.....	41
VERDIEPINGSVLOER.....	41
BETONVLOER.....	41
BEGANE GRONDVLOER.....	41
BETONVLOER OP ZAND	41
LIGGERS	42
STALEN HOEKLIJNEN	42
STALEN LIGGER.....	45
WANDEN	46
LIJNLASTEN.....	46
Binnenwand	46
LL-01	46
LL-02	46
DRAGEND	46
W-01	46
W-02	46
W-03	46
FUNDERING	47
STROKEN.....	48
S-01	48
S-02	49
S-03	50
S-04	51
S-05	52
S-06	53
S-07	54
4.0 SCHETSEN	55
FUNDERING / BEGANE GRONDVLOER.....	56
VERDIEPINGSVLOER.....	57
ZOLDERVLOER.....	58
KAPPLAN	59
SPANT	60

1.0 ALGEMEEN

NORMEN

Algemeen	:	T.G.B. Algemeen 1990	:	NEN 6700, 6701 en 6702
Beton	:	V.B.C. 1990	:	NEN 6720
Geotechniek	:	T.G.B. Geotechniek	:	NEN 6740
Hout	:	T.G.B. Hout	:	NEN 6760
Staal	:	T.G.B. Staal	:	NEN 6770
Steen	:	T.G.B. Steen	:	NEN 6790

VEILIGHEIDSKLASSE

Bouwwerkclassificatie	:	Woning	Woonfunctie
Veiligheidsklasse	:	2	
Referentieperiode	:	50	
Correctiefactor	:	$\psi_t = 1$	
Windgebied	:	III	Onbebouwd

BELASTINGSFACTOREN

Uiterste grenstoestand

Fundamenteel	:	$Q_{d;1}$	:	$\gamma_{f;g}$	=	1,2	Ongunstig
			:	$\gamma_{f;g}$	=	0,9	Gunstig
			:	$\gamma_{f;q}$	=	1,3	
	:	$Q_{d;2}$	:	$\gamma_{f;g}$	=	1,35	

Bruikbaarheidsgrenstoestand

Incidenteel	:		=	1,0	Alle belastingen
Momentaan	:		=	1,0	Alle belastingen

MATERIALEN

Beton	:	C20/25	-	f'_b	=	15N/mm ²
Betonstaal	:	FeB500	-	f_s	=	435N/mm ²
Ankers	:	4.6 gerolde draad	-	$f_{t;b;d}$	=	400N/mm ²
Constructiestaal	:	S235	-	$f_{y;d}$	=	235N/mm ²
Bouten	:	8.8 gerolde draad	-	$f_{t;b;d}$	=	800N/mm ²
Lassen	:	minimaal	-	a	=	5mm
Hout	:	C18	-	Geschaafd		
			-	Klimaatklasse I		
			-	Belastingsduurklasse I en III		
Metselwerk	:	Baksteen	-	f'_{rep}	=	15N/mm ²
	:	Kalkzandsteen	-	f'_{rep}	=	15N/mm ²
	:	Betonsteen	-	f'_{rep}	=	20N/mm ²
	:	Poriso	-	f'_{rep}	=	15N/mm ²
	:	Specie	-	f'_{rep}	=	7,5N/mm ²
	:	Lijm	-	f'_{rep}	=	12,5N/mm ²

VERVORMINGEN

Doorbuiging

Vloeren		:	U_{bij}	=	$\leq 0,003 * l_{rep}$
		:	U_{eind}	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
Vloeren	(met scheidingswanden)	:	U_{bij}	=	$\leq 0,002 * l_{rep}$
Daken		:	U_{bij}	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
		:	U_{eind}	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
Gordingen	(dubbele buiging)	:	U_{eind}	=	$\leq 0,005 * l_{rep}$

Verplaatsing

Industriële gebouwen		:	U_{bij}	=	$U_{tot} \leq h/150$
Overige gebouwen		:	U_{bij}	=	$U_{tot} \leq h/300$
Per bouwlaag		:	U_{eind}	=	$U_{laag} \leq h/300$
Gehele gebouw		:	U_{eind}	=	$U_{tot} \leq H/500$

STABILITEIT

De stabiliteit wordt in zowel de X als de Y richting verzorgd door de gemetselde wanden en de verdiepingsvloeren die als schijf werken. In het dak werken de dakplaat elementen als een schijf door de bevestiging op de vloer.

2.0 BELASTINGEN

ALGEMEEN

Statische berekening voor een woning aan de Antoniusstraat, te Milheeze.
Voor de berekening is uitgegaan van de volgende gegevens:

Materialen

Hellend dak	:	Houten gordingkap + dakpannen
Plat dak	:	Houten balklaag
Zoldervloer	:	Kanaalplaatvloer
Verdiepingsvloer	:	Breedplaatvloer
Begane grondvloer	:	Betonvloer op zand
Wand	:	Kalkzandsteen
Fundering	:	Fundering op staal

BELASTINGEN

HELLEND DAK

Permanent

Dakpannen	=	0,50	kN/m ²
Dakplaat	=	0,10	kN/m ²
Gordingen	=	0,10	kN/m ²
Totaal	=	0,70	kN/m ²
Totaal (t.o.v. grondvlak) (1/cos(a))*gewicht)	=	0,99	kN/m ²

Veranderlijk

Sneeuw	=	cf. NEN 6702
Wind	=	cf. NEN 6702

PLAT DAK

Permanent

Dakbedekking	=	0,10	kN/m ²
Balklaag + beschot	=	0,40	kN/m ²
Plafond	=	0,10	kN/m ²
Totaal	=	0,60	kN/m ²

Veranderlijk

Personen ($\psi=0,0$)	=	1,00	kN/m ²
Sneeuw	=	cf. NEN 6702	
Wind	=	cf. NEN 6702	

ZOLDERVLOER

Permanent

Dekvloer d=50mm	=	1,00	kN/m ²
Kanaalplaatvloer d=200mm	=	3,00	kN/m ²
Binnenwanden	=	0,80	kN/m ²
Totaal	=	4,80	kN/m ²

Veranderlijk

Personen ($\psi=0,4$)	=	1,75	kN/m ²
-------------------------	---	-------------	-------------------

VERDIEPINGSVLOER**Permanent**

Dekvloer d=80mm	=	1,60	kN/m ²
Breedplaatvloer d=240mm	=	5,76	kN/m ²
Binnenwanden	=	0,80	kN/m ²
Totaal	=	8,16	kN/m ²

Veranderlijk

Personen ($\psi=0,4$)	=	1,75	kN/m ²
-------------------------	---	-------------	-------------------

BEGANE GRONDVLOER**Permanent**

Dekvloer d=80mm	=	1,60	kN/m ²
Betonvloer d=100mm	=	2,40	kN/m ²
Isolatie	=	0,10	kN/m ²
Binnenwanden	=	0,80	kN/m ²
Totaal	=	4,90	kN/m ²

Veranderlijk

Personen ($\psi=0,4$)	=	1,75	kN/m ²
-------------------------	---	-------------	-------------------

WANDEN**Permanent**

Gibo	=	1,20	kN/m ²
Metselwerk d=100mm	=	2,00	kN/m ²
Metselwerk d=120mm	=	2,40	kN/m ²
Metselwerk d=100 - s - 100mm	=	4,00	kN/m ²
Metselwerk d=100 - s - 120mm	=	4,40	kN/m ²

BELASTINGCOMBINATIES

Opgesteld volgens de regels van de NEN 6702.

3.0 BEREKENING

HELLEND DAK

HOUTEN GORDINGEN

HG-01

TS/Construct

Project : Woning - Manders, Milheeze
 Onderdeel : Gording
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Hout	NEN 6760:2001	C1:2002

Gording berekening. (H) zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

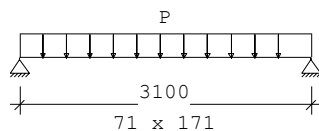
B x H	[mm] : 71 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3100	Klimaatklasse	: I
Aantal zijdl. steunen	: -	Belastingsduur [jaar]	: 50
Opleglengte	[mm] : 50		
Hoh in het dakvlak[mm]	: 1600		
Helling	: 45.00		
Gevelopening	[m²] : 0.00	Aangehouden geveloppervlakte: L x H	
Gebouw L x B x H	[m] : 12.00 x 12.00 x 8.00		

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.10
Isolatie	: 0.10
Extra gewicht	: 0.50
Totaal [kN/m²]	: 0.70

Veranderlijke belastingen

Wind P_w	[kN/m²] : 0.70
Sneeuw dakvormfactor C_2 :	0.60



Belastingfactoren (NEN 6702 - Art.5.2.1)
 Perm.bel. fund. 1 : 1.20 Ver.bel. : 1.30
 Perm.bel. fund. 2 : 1.35
 Perm.bel. gunstig : 0.90

Meegenomen combinatie's in de berekening : kmod
 * Permanent 0.70
 * Permanent + sneeuw 0.85
 * Permanent + wind 0.85
 * Permanent gunstig + wind omhoog 0.85
 * Permanent gunstig + wind loodr. 0.85

Tussenresultaten m.b.t. wind

Gesloten gebouw			
Cpi_onderdruk	: -0.30	Cpi_overdruk	: 0.30
Cpe_onderdruk (druk)	: 0.70	Cpe_overdruk (zuiging)	: -0.40
Cindex_onderdruk	: 1.00	Cindex_overdruk	: -0.70
phi_1	: 1.00		
Cdim	: 1.00	Ceq	: 1.00

Tussenresultaten m.b.t. belastingen

Belastinggeval	qrep_LR [kN/m]	Frep_LR [kN]	qrep_EW [kN/m]	Frep_EW [kN]
Permanent	: 0.79		0.79	
Sneeuw	: 0.34		0.34	
Wind	: 1.12			
Wind omhoog	: -0.78			
Wind loodrecht	: -0.34			

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm ⁴]	: 2958.46e4	Traagheidsmom. Z [mm ⁴]	: 510.02e4
Emod incid. [N/mm ²]	: 11000	psi_t	: 1.00
u_on [mm]	: 2.93		
u_zeeg [mm]	: 0.00	psi_k	: 0.60
		psi_i	: 0.00

Doorbuigingen loodrecht [mm]

Belastingcombinatie	u_el BG	u_el	u_kr	u_tot	u_bij	u_eind
Permanent	: 2.93	2.93	2.93	5.85	2.93	5.85
Permanent + sneeuw	: 1.24	4.17	2.93	7.09	4.17	7.09
Permanent + wind	: 4.14	7.06	2.93	9.99	7.06	9.99
Permanent + wind omhoog	: -2.90	0.03	2.93	2.96	0.03	2.96
Permanent + wind loodr.	: -1.24	1.68	2.93	4.61	1.68	4.61

u_el BG = de zakking van het basisbelastinggeval van deze combinatie berekend met E-modulus incidenteel.

u_el = u_perm + psi_t * u_vb
 u_kr = u_perm + psi_k * psi_i * u_vb
 u_tot = u_el + u_kr
 u_bij = u_tot - u_on
 u_eind = u_tot - u_zeeg

Maatg. comb. m.b.t. doorbuiging: Permanent + wind

Tussenresultaten (per combinatie)			eis		u.c.
Permanent	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	3.71 <	14.00 [N/mm ²]	0.27
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.18 <	1.46 [N/mm ²]	0.12
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.47 <	2.92 [N/mm ²]	0.16
Sneeuw	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	4.82 <	17.00 [N/mm ²]	0.28
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.23 <	1.77 [N/mm ²]	0.13
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.61 <	3.54 [N/mm ²]	0.17
Wind	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	8.35 <	17.00 [N/mm ²]	0.49
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.41 <	1.77 [N/mm ²]	0.23
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	1.05 <	3.54 [N/mm ²]	0.30
Wind omhoog	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	-1.06 <	17.00 [N/mm ²]	0.06
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.05 <	1.77 [N/mm ²]	0.03
		$\sigma_{t;90;d} =$	-0.13 reactie omhoog is niet getoetst!		
Wind loodrecht	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	0.96 <	17.00 [N/mm ²]	0.06
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.05 <	1.77 [N/mm ²]	0.03
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.12 <	3.54 [N/mm ²]	0.03
Resultaten (maatgevende combinaties)			eis		u.c.
Wind	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	8.35 <	17.00 [N/mm ²]	0.49
Wind	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.41 <	1.77 [N/mm ²]	0.23
Wind	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	1.05 <	3.54 [N/mm ²]	0.30
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinatie's wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.					
Wind		$U_{b i j} =$	7.06 <	12.40 [mm]	0.57
Wind		$U_{e i n d} =$	9.99 <	12.40 [mm]	0.81

HG-02**TS/Construct**

Project : Woning - Manders, Milheeze
 Onderdeel : Gording
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Hout	NEN 6760:2001	C1:2002

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

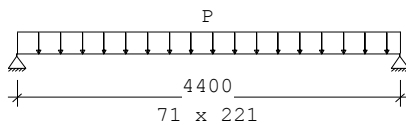
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm]	: 4400	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Belastingsduur [jaar]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 50			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1300			
Helling	:	45.00			
Gevelopening	[m²]	: 0.00	Aangehouden geveloppervlakte: L x H		
Gebouw L x B x H	[m]	: 12.00 x 12.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.10
Isolatie	:	0.10
Extra gewicht	:	0.50
Totaal [kN/m²]	:	0.70

Veranderlijke belastingen

Wind P_w	[kN/m²]	: 0.70
Sneeuw dakvormfactor C_2 :		0.60



Belastingfactoren (NEN 6702 - Art.5.2.1)
 Perm.bel. fund. 1 : 1.20 Ver.bel. : 1.30
 Perm.bel. fund. 2 : 1.35
 Perm.bel. gunstig : 0.90

Meegenomen combinatie's in de berekening : kmod
 * Permanent 0.70
 * Permanent + sneeuw 0.85
 * Permanent + wind 0.85
 * Permanent gunstig + wind omhoog 0.85
 * Permanent gunstig + wind loodr. 0.85

Tussenresultaten m.b.t. wind

Gesloten gebouw			
Cpi_onderdruk	: -0.30	Cpi_overdruk	: 0.30
Cpe_onderdruk (druk)	: 0.70	Cpe_overdruk (zuiging)	: -0.40
Cindex_onderdruk	: 1.00	Cindex_overdruk	: -0.70
phi_1	: 1.00		
Cdim	: 1.00	Ceq	: 1.00

Tussenresultaten m.b.t. belastingen

Belastinggeval	qrep_LR [kN/m]	Frep_LR [kN]	qrep_EW [kN/m]	Frep_EW [kN]
Permanent	: 0.64		0.64	
Sneeuw	: 0.27		0.27	
Wind	: 0.91			
Wind omhoog	: -0.64			
Wind loodrecht	: -0.27			

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm ⁴]	: 6386.37e4	Traagheidsmom. Z [mm ⁴]	: 659.15e4
Emod incid. [N/mm ²]	: 11000	psi_t	: 1.00
u_on [mm]	: 4.47		
u_zeeg [mm]	: 0.00	psi_k	: 0.60
		psi_i	: 0.00

Doorbuigingen loodrecht [mm]

Belastingcombinatie	u_el BG	u_el	u_kr	u_tot	u_bij	u_eind
Permanent	: 4.47	4.47	4.47	8.94	4.47	8.94
Permanent + sneeuw	: 1.90	6.37	4.47	10.84	6.37	10.84
Permanent + wind	: 6.32	10.79	4.47	15.26	10.79	15.26
Permanent + wind omhoog	: -4.43	0.04	4.47	4.52	0.04	4.52
Permanent + wind loodr.	: -1.90	2.57	4.47	7.04	2.57	7.04

u_el BG = de zakking van het basisbelastinggeval van deze combinatie berekend met E-modulus incidenteel.

u_el = u_perm + psi_t * u_vb
 u_kr = u_perm + psi_k * psi_i * u_vb
 u_tot = u_el + u_kr
 u_bij = u_tot - u_on
 u_eind = u_tot - u_zeeg

Maatg. comb. m.b.t. doorbuiging: Permanent + wind

Tussenresultaten (per combinatie)			eis		u.c.
Permanent	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	3.64 <	14.00 [N/mm ²]	0.26
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.16 <	1.46 [N/mm ²]	0.11
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.54 <	2.92 [N/mm ²]	0.18
Sneeuw	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	4.72 <	17.00 [N/mm ²]	0.28
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.21 <	1.77 [N/mm ²]	0.12
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.70 <	3.54 [N/mm ²]	0.20
Wind	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	8.19 <	17.00 [N/mm ²]	0.48
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.37 <	1.77 [N/mm ²]	0.21
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	1.21 <	3.54 [N/mm ²]	0.34
Wind omhoog	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	-1.04 <	17.00 [N/mm ²]	0.06
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.05 <	1.77 [N/mm ²]	0.03
		$\sigma_{t;90;d} =$	-0.15 reactie omhoog is niet getoetst!		
Wind loodrecht	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	0.94 <	17.00 [N/mm ²]	0.06
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.04 <	1.77 [N/mm ²]	0.02
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.14 <	3.54 [N/mm ²]	0.04
Resultaten (maatgevende combinaties)			eis		u.c.
Wind	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	8.19 <	17.00 [N/mm ²]	0.48
Wind	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.37 <	1.77 [N/mm ²]	0.21
Wind	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	1.21 <	3.54 [N/mm ²]	0.34
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinatie's wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.					
Wind		$U_{b i j} =$	10.79 <	17.60 [mm]	0.61
Wind		$U_{e i n d} =$	15.26 <	17.60 [mm]	0.87

HOUTEN KILKEPER**Belastingen**

B	=	0,00	m
B	=	3,20	m

Permanent

Hellend dak	=	3,17	kN/m
-------------	---	-------------	------

Veranderlijk

Sneeuw	=	cf. NEN 6702	
Wind	=	cf. NEN 6702	

TS/Raamwerken

Project.: Woning - Manders, Milheeze
 Onderdeel: kilkeper
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

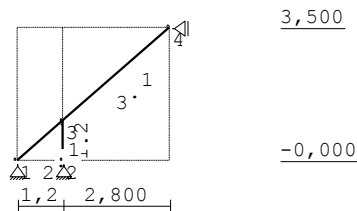
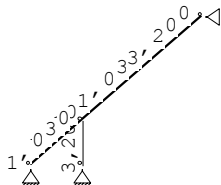
Belastingbreedte.: 3.200
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Hout	NEN 6760:2001	C1:2002

GEOMETRIE**BELASTINGBREEDTEN****STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	3.500
2	1.200	0.000	3.500
3	4.000	0.000	3.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.000	0.000	4.000
2	3.500	0.000	4.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 71*221	1:C18	1.5691e+004	6.3864e+007	0.00
2	B*H 71*121	1:C18	8.5910e+003	1.0482e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	71	221	110.5	0:RH				
2	0:Normaal	71	121	60.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.200	-0.000
3	1.200	1.050
4	4.000	3.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	2:B*H 71*121	NDM	ND-	1.050	
2	1	3	1:B*H 71*221	NDM	NDM	1.595	
3	3	4	1:B*H 71*221	NDM	NDM	3.721	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	4	010				-90.00
3	2	110				0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staaft	Breedte-i	Breedte-j
1	3.200	3.200
2	0.100	1.030
3	1.030	3.200

BELASTINGCOMBINATIE GENERATOR ALGEMEEN

Gebruikte norm.....: NEN 6702 december 2001
 Gebouw type: Niet in een woongebouw gelegen woonfunctie, niet zijnde de woonfunctie van een woonwagen.
 Veiligheidsklasse.....: 2 Referentieperiode: 50
 Gegeneerde belastinggevallen.: Wind van links
 : Sneeuw
 Gebouwhoogte.....: 8.000
 Niveau hoogte aansl. terrein...: 0.000

WINDBELASTINGEN

8.6.2 Berekening Pw
 Wind gebied in nederland: III
 Terrein bebouwing.....: onbebouwd
 8.6.2.4 Gemiddelde dwarsafmeting (b). 13.000

Factoren volgens bijlage A1 tabel 10

	onbebouwd	bebouwd
Wrijvingssnelh. u* [m/s]:	2.250	2.600
Ruwheidslengte z0 ...[m]:	0.300	0.700
Verpl.hoogte dw[m]:	0.000	3.500
Factor k[-]:	1.000	0.900
Stuwdruk pw.....[kN/m ²]:	0.668 op hoogte:	8.000

WINDBELASTINGEN

8.6.3 Berekening Cdim:

```

links loodrecht  rechts
Verticale afmeting h [m]:  8.000
Gemiddelde breedte b [m]:  3.000
Geeft een Cdim.....:  0.974

```

Geen openingen.

Dit geeft de volgende vormfactoren Cpi bij:

```

Wind van links.....:  0.30 en -0.30
Wind van loodrecht.....:  0.30 en -0.30
Wind van rechts.....:  0.30 en -0.30

```

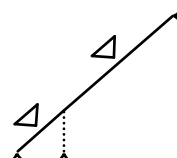
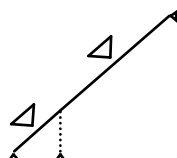
8.6.4.5 Vormfactor voor windwrijving Cf: 0.040

STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 1
7:Dak.	: 2,3
Vrij aangeblazen	: 2,3

LASTVELDEN

Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------

**Wind indexen**

Index	Cdim	Cindex	Pw	breedte	factor	Qw	Hoek(en)
Qw1	0.974	0.300	0.668	0.100		0.020	41.2
Qw2	0.974	0.300	0.668	1.030		0.201	41.2
Qw3	0.974	0.624	0.668	0.100		0.041	41.2
Qw4	0.974	0.624	0.668	1.030		0.418	41.2
Qw5	0.974	0.300	0.668	3.200		0.624	41.2
Qw6	0.974	0.624	0.668	3.200		1.298	41.2

Sneeuw indexen

Index	art	Ci	Psn	red.	posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	a)	0.376	0.70	1.00		0.100	0.026	41.2
Qs2	a)	0.376	0.70	1.00		1.030	0.271	41.2
Qs3	a)	0.376	0.70	1.00		3.200	0.843	41.2

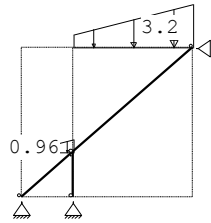
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Wind van links overdruk A	8	0.00	0.00
3	Wind van links onderdruk A	7	0.00	0.00
4	Sneeuw A	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

Last	Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2	3:QZgeProj.	-0.000	-0.960	0.000	0.000			
2	3	3:QZgeProj.	-0.960	-3.200	0.000	0.000			

REACTIES

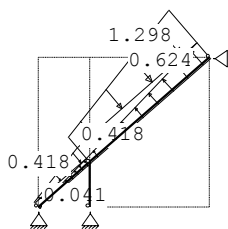
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1	3.46	2.04				
2	-0.00	4.71				
4	-3.46	0.00		-90.00	0.00	3.46
	-0.00	6.75	: Som van de reacties			
	0.00	-6.75	: Som van de belastingen			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
2	1:QZLokaal	Qw1;Qw2	0.020	0.201	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3;Qw4	-0.041	-0.418	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw2;Qw5	0.201	0.624	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw4;Qw6	-0.418	-1.298	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES

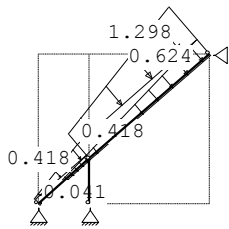
1e orde

B.G:2 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1	0.04	-0.31				
2	0.00	1.70				
4	-1.26	0.00		-90.00	0.00	1.26
	-1.22	1.39	: Som van de reacties			
	1.22	-1.39	: Som van de belastingen			

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
2	1:QZLokaal	Qw1;Qw2	-0.020	-0.201	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3;Qw4	-0.041	-0.418	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw2;Qw5	-0.201	-0.624	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw4;Qw6	-0.418	-1.298	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES

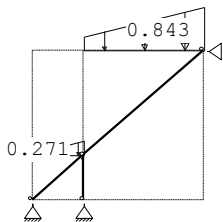
1e orde

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1	0.12	-0.88				
2	0.00	4.85				
4	-3.59	0.00		-90.00	0.00	3.59
	-3.47	3.96	: Som van de reacties			
	3.47	-3.96	: Som van de belastingen			

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
2	3:QZgeProj.	Qs1;Qs2	-0.026	-0.271	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	3:QZgeProj.	Qs2;Qs3	-0.271	-0.843	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES

1e orde

B.G:4 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M	Hoek	X-lokaal	Z-lokaal
1	0.89	0.53				
2	-0.00	1.21				
4	-0.89	0.00		-90.00	0.00	0.89
	-0.00	1.74	: Som van de reacties			
	0.00	-1.74	: Som van de belastingen			

BEREKENINGSTATUS

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

BEREKENINGSTATUS

B.C. Iteratie Status

9 1 Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.30		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.30		
3 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.30		
4 Fund.	1 Perm	1.35				
5 Inc.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00		
6 Inc.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
7 Inc.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00		
8 Mom.	1 Perm	1.00				
9 Perm.	1 Perm	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

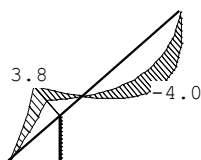
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

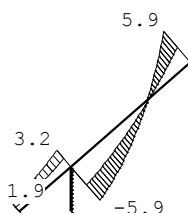
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

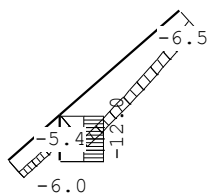
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

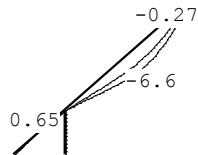
Fundamentele combinatie



REACTIES		2e orde			Fundamentele combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	4.19	5.30	1.20	3.10		
2	-0.00	0.00	6.39	12.05		
4	-8.80	-4.66	-0.00	-0.00		

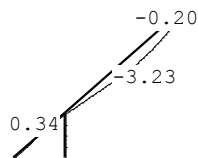
OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Incidentele combinatie
----------------	--------------	------------------------



OMHULLENDE VAN DE PERMANENTE BELASTINGEN

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Permanente belasting
----------------	--------------	----------------------



MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m;0;rep}$ [N/mm ²]	ρ_{rep} [kg/m ³]	$E_{0;ser;rep}$ [N/mm ²]	$f_{t;0;rep}$ [N/mm ²]	$f_{t;90;rep}$ [N/mm ²]	$f_{c;0;rep}$ [N/mm ²]
C18	18	320	9000	11	0.5	18

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	$f_{c;90;rep}$ [N/mm ²]	$f_{v;0;rep}$ [N/mm ²]	$E_{0;u;rep}$ [N/mm ²]	$E_{90;ser;rep}$ [N/mm ²]	$G_{ser;rep}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse
C18	2.2	2.0	6000	300	560	I

ZIJDELIJNSE STEUNEN

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
3	3721	Boven 0

STABILITEIT

Staafl	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{knik;z}$ [mm]	λ_z	$k_{E;z}$	$\sigma_{m;c;r}$ [N/mm ²]	k_m	k_{ins}
1	71.0	121.0	1050	1050	51.2	1.254	144.37	7.043	1.000
2	71.0	221.0	1595	1595	77.8	0.543	51.30	2.503	0.999
3	71.0	221.0	3721	3721	181.5	0.100	24.52	1.196	0.956

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	η_z	ξ_z	$k_{com;z}$	$k_{c;z}$	$k_{mc;z}$
1	0.005774	2.495	0.658	0.525	0.500
2	0.005774	1.731	0.394	0.726	0.500
3	0.005774	1.194	0.090	0.898	0.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm (73)	0.17
Maatgevend is buiging + normaalkracht (NEN6760 art. 11.15)					
Positie	525 [mm]	Breedte	71.0 [mm]	Hoogte	121.0 [mm]
k_{mod}	0.85 [-]	$k_{mod;t;90}$	0.75 [-]	k_h	1.04 [-]
$f_{m;0;u;d}$	13.3 [N/mm ²]	$f_{c;0;u;d}$	12.8 [N/mm ²]	$f_{t;0;u;d}$	8.1 [N/mm ²]
$f_{v;u;d}$	1.4 [N/mm ²]	$f_{c;90;u;d}$	3.1 [N/mm ²]	$f_{t;90;u;d}$	0.3 [N/mm ²]
N	-12.0 [kN]	D	0.0 [kN]	M	0.0 [kNm]
$\sigma_{c;0;d}$	1.4 [N/mm ²]	$\sigma_{v;0;d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m;0;d}$	0.0 [N/mm ²]
$K_{com;z}$	0.66 [-]	K_{ins}	1.00 [-]	$K_{mc;z}$	0.50 [-]

Staaf	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm (61)	0.53
Maatgevend is buiging + normaalkracht (NEN6760 art. 11.15)					
Positie	1594 [mm]	Breedte	71.0 [mm]	Hoogte	221.0 [mm]
k_{mod}	0.85 [-]	$k_{mod;t;90}$	0.75 [-]	k_h	1.00 [-]
$f_{m;0;u;d}$	12.8 [N/mm ²]	$f_{c;0;u;d}$	12.8 [N/mm ²]	$f_{t;0;u;d}$	7.8 [N/mm ²]
$f_{v;u;d}$	1.4 [N/mm ²]	$f_{c;90;u;d}$	3.1 [N/mm ²]	$f_{t;90;u;d}$	0.3 [N/mm ²]
N	-3.5 [kN]	D	3.2 [kN]	M	3.8 [kNm]
$\sigma_{c;0;d}$	0.2 [N/mm ²]	$\sigma_{v;0;d}$	0.31 [N/mm ²]	$\sigma_{m;0;d}$	6.6 [N/mm ²]
$K_{com;z}$	1.00 [-]	K_{ins}	1.00 [-]	$K_{mc;z}$	0.50 [-]

Staaf	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm (73)	0.79
Maatgevend is buiging + normaalkracht (NEN6760 art. 11.15)					
Positie	1860 [mm]	Breedte	71.0 [mm]	Hoogte	221.0 [mm]
k_{mod}	0.85 [-]	$k_{mod;t;90}$	0.75 [-]	k_h	1.00 [-]
$f_{m;0;u;d}$	12.8 [N/mm ²]	$f_{c;0;u;d}$	12.8 [N/mm ²]	$f_{t;0;u;d}$	7.8 [N/mm ²]
$f_{v;u;d}$	1.4 [N/mm ²]	$f_{c;90;u;d}$	3.1 [N/mm ²]	$f_{t;90;u;d}$	0.3 [N/mm ²]
N	-9.6 [kN]	D	-1.5 [kN]	M	-3.6 [kNm]
$\sigma_{c;0;d}$	0.6 [N/mm ²]	$\sigma_{v;0;d}$	0.14 [N/mm ²]	$\sigma_{m;0;d}$	-6.3 [N/mm ²]
$K_{com;z}$	0.09 [-]	K_{ins}	0.96 [-]	$K_{mc;z}$	0.50 [-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys}	Overstek		BC	Sit	w_{bij}	Toelaatbaar		w_{eind}	Toelaatbaar	
		[mm]	i	j			[mm]	[mm]	*1	[mm]	*1	
2	Dak	1595	Nee	Nee	5	1	0.7	6.4	0.004	1.1	6.4	0.004
3	Dak	3721	Nee	Nee	5	1	-6.4	-14.9	0.004	-9.5	-14.9	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	1050	5 1	-0.1	-3.5	300

STALEN SPANT**Belastingen**

B	=	3,20	m
---	---	------	---

Permanent

Hellend dak	=	3,17	kN/m
-------------	---	------	------

Veranderlijk

Sneeuw	=	cf. NEN 6702
--------	---	--------------

Wind	=	cf. NEN 6702
------	---	--------------

TS/Raamwerken

Project...: Woning - Manders, Milheeze
 Onderdeel: Spant
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

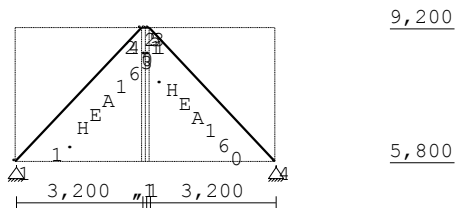
Belastingbreedte.: 3.200
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....:100
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Staal	NEN 6770:1997	A1:2001
	NEN 6771:2000	A1:2001
	NEN 6772:2000	A1:2001

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	5.800	9.200
2	3.200	5.800	9.200
3	3.300	5.800	9.200
4	3.400	5.800	9.200
5	6.600	5.800	9.200

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.800	0.000	6.600
2	9.200	0.000	6.600

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005
2	C20/25	9400	24.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
2	C20/25	2.70	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	5.800
2	3.200	9.200
3	3.400	9.200
4	6.600	5.800
5	3.300	9.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	4.669	
2	2	5	1:HEA160	NDM	NDV	0.100	2
3	3	4	1:HEA160	NDM	NDM	4.669	
4	5	3	1:HEA160	NDV	NDM	0.100	2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud(Mvud/1.2)	Cvud(Mvud/1.5)
1	1	5.08	3063	5012	9154
2	2	50.84	1000000000	1000000000	1000000000
3	3	50.84	1000000000	1000000000	1000000000
4	4	5.08	3063	5012	9154
5	5	7.56	460	661	1026
6	6	50.84	1000000000	1000000000	1000000000
7	7	50.84	1000000000	1000000000	1000000000
8	8	5.08	3063	5012	9154
9	9	7.56	460	661	1026
10	10	50.84	1000000000	1000000000	1000000000

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGCOMBINATIE GENERATOR ALGEMEEN

Gebruikte norm.....: NEN 6702 december 2001

Gebouw type: Niet in een woongebouw gelegen woonfunctie, niet zijnde de woonfunctie van een woonwagen.

Veiligheidsklasse.....: 2 Referentieperiode: 50

Gegenereerde belastinggevallen.: Wind van links

: Wind van rechts

: Sneeuw

Gebouwhoogte.....: 8.000

Niveau hoogte aansl. terrein...: 0.000

WINDBELASTINGEN

8.6.2 Berekening Pw

Wind gebied in nederland: II

Terrein bebouwing.....: onbebouwd

8.6.2.4 Gemiddelde dwarsafmeting (b). 12.000

WINDBELASTINGEN

Factoren volgens bijlage A1 tabel 10

	onbebouwd	bebouwd
Wrijvingssnelh. u^* [m/s]:	2.300	2.820
Ruwheidslengte z_0 ... [m]:	0.200	0.700
Verpl.hoogte d_w [m]:	0.000	3.500
Factor k [-]:	1.000	0.900
Stuwdruk p_w [kN/m ²]:	0.815 op hoogte:	8.000

8.6.3 Berekening C_{dim} :

	links loodrecht	rechts
Verticale afmeting h [m]:	8.000	8.000
Gemiddelde breedte b [m]:	4.000	4.000
Geeft een C_{dim}:	0.970	0.970

Geen openingen.

Dit geeft de volgende vormfactoren C_{pi} bij:

Wind van links.....:	0.30 en -0.30
Wind van loodrecht.....:	0.30 en -0.30
Wind van rechts.....:	0.30 en -0.30

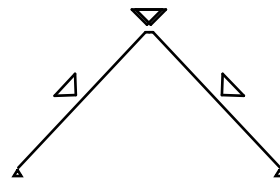
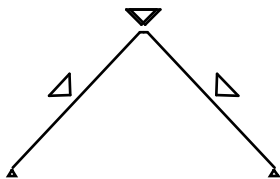
8.6.4.5 Vormfactor voor windwrijving C_f : 0.040**STAFTYPEN**

Type	staven
7:Dak.	: 1-4

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**Wind indexen**

Index	C_{dim}	C_{index}	P_w	breedte factor	Q_w	Hoek(en)
Qw1	0.970	0.300	0.815	3.200	0.759	-46.7 46.7
Qw2	0.970	0.735	0.815	3.200	1.859	46.7
Qw3	0.970	0.700	0.815	3.200	1.771	-0.0
Qw4	0.970	0.040	0.815	3.200	0.101	-0.0
Qw5	0.970	0.400	0.815	3.200	1.012	-46.7

Sneeuw indexen

Index	art	C_i	P_{sn}	red. posfac	breedte	Q_s	Hoek
Qs1	b)	0.354	0.70	1.00	3.200	0.792	46.7
Qs2	a)	0.800	0.70	1.00	3.200	1.792	0.0
Qs3	b)	0.531	0.70	1.00	3.200	1.188	46.7

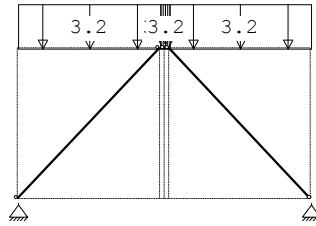
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Wind van links overdruk A	8	0.00	0.00
3	Wind van links onderdruk A	7	0.00	0.00
4	Wind van rechts overdruk A	12	0.00	0.00
5	Wind van rechts onderdruk A	11	0.00	0.00
6	Sneeuw A	22	0.00	0.00
7	Sneeuw B	23	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

Last	Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	1	3:QZgeProj.	-3.200	-3.200	0.000	0.000			
2	3	3:QZgeProj.	-3.200	-3.200	0.000	0.000			
3	2	3:QZgeProj.	-3.200	-3.200	0.000	0.000			
4	4	3:QZgeProj.	-3.200	-3.200	0.000	0.000			

REACTIES

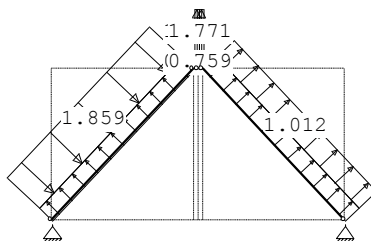
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	6.24	12.01	
4	-6.24	12.01	
	0.00	24.03	: Som van de reacties
	-0.00	-24.03	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	1:QZLokaal	Qw1	0.759	0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.859	-1.859	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw1	0.759	0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3	1.771	1.771	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	2:QXLokaal	Qw4	0.101	0.101	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw1	0.759	0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw3	1.771	1.771	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	2:QXLokaal	Qw4	0.101	0.101	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw1	0.759	0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw5	1.012	1.012	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES

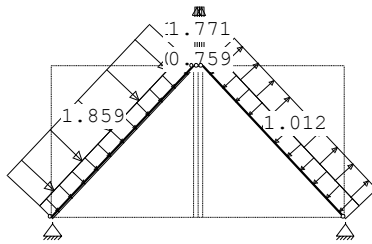
1e orde

B.G:2 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-5.15	-1.49	
4	-4.63	-1.17	
	-9.78	-2.65	: Som van de reacties
	9.78	2.65	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.759	-0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.859	-1.859	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.759	-0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3	1.771	1.771	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	2:QXLokaal	Qw4	0.101	0.101	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.759	-0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw3	1.771	1.771	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	2:QXLokaal	Qw4	0.101	0.101	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.759	-0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw5	1.012	1.012	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES

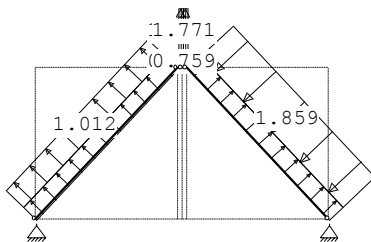
1e orde

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-4.93	3.52	
4	-4.85	3.84	
	-9.78	7.37	: Som van de reacties
	9.78	-7.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts overdruk A

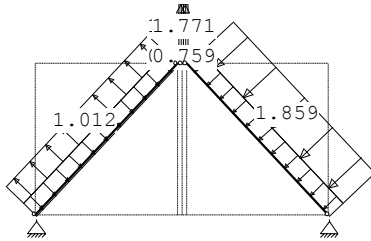
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
3	1:QZLokaal	Qw1	0.759	0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.859	-1.859	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw1	0.759	0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw3	1.771	1.771	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	2:QXLokaal	Qw4	-0.101	-0.101	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw1	0.759	0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3	1.771	1.771	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	2:QXLokaal	Qw4	-0.101	-0.101	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:QZLokaal	Qw1	0.759	0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:QZLokaal	Qw5	1.012	1.012	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES		1e orde	B.G:4 Wind van rechts overdruk A	
Kn.	X	Z	M	
1	4.63	-1.17		
4	5.15	-1.49		
	9.78	-2.65	: Som van de reacties	
	-9.78	2.65	: Som van de belastingen	

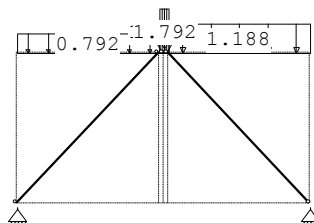
BELASTINGEN		B.G:5 Wind van rechts onderdruk A	
-------------	--	-----------------------------------	--



STAAFBELASTINGEN					B.G:5 Wind van rechts onderdruk A				
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.759	-0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.859	-1.859	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.759	-0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw3	1.771	1.771	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	2:QXLokaal	Qw4	-0.101	-0.101	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.759	-0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3	1.771	1.771	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	2:QXLokaal	Qw4	-0.101	-0.101	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.759	-0.759	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:QZLokaal	Qw5	1.012	1.012	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES		1e orde	B.G:5 Wind van rechts onderdruk A	
Kn.	X	Z	M	
1	4.85	3.84		
4	4.93	3.52		
	9.78	7.37	: Som van de reacties	
	-9.78	-7.37	: Som van de belastingen	

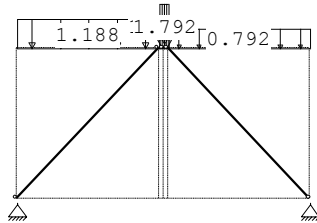
BELASTINGEN		B.G:6 Sneeuw A	
-------------	--	----------------	--



STAAFBELASTINGEN								B.G:6 Sneeuw A
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.792	-0.792	0.000	0.000	0.00	1.00	
2 3:QZgeProj.	Qs2	-1.792	-1.792	0.000	0.000	0.00	1.00	
3 3:QZgeProj.	Qs3	-1.188	-1.188	0.000	0.000	0.00	1.00	
4 3:QZgeProj.	Qs2	-1.792	-1.792	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES 1e orde				B.G:6 Sneeuw A
Kn.	X	Z	M	
1	1.78	3.02		
4	-1.78	3.68		
	0.00	6.70	: Som van de reacties	
	-0.00	-6.70	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN B.G:7 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN B.G:7 Sneeuw B								
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1 3:QZgeProj.	Qs3	-1.188	-1.188	0.000	0.000	0.00	1.00	
2 3:QZgeProj.	Qs2	-1.792	-1.792	0.000	0.000	0.00	1.00	
3 3:QZgeProj.	Qs1	-0.792	-0.792	0.000	0.000	0.00	1.00	
4 3:QZgeProj.	Qs2	-1.792	-1.792	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES 1e orde				B.G:7 Sneeuw B
Kn.	X	Z	M	
1	1.78	3.68		
4	-1.78	3.02		
	0.00	6.70	: Som van de reacties	
	-0.00	-6.70	: Som van de belastingen	

BEREKENINGSTATUS Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.30				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.30				
3 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.30				
4 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.30				
5 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.30				
6 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.30				
7 Fund.	1 Perm	1.35						
8 Inc.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
9 Inc.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
10 Inc.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
11 Inc.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
12 Inc.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
13 Inc.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00				
14 Perm.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

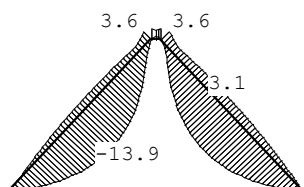
BC Staven met gunstige werking

- 1 2-4
- 2 2-4
- 3 1,2,4
- 4 1,2,4
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

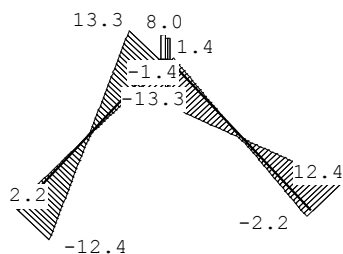
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

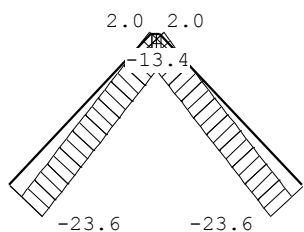
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

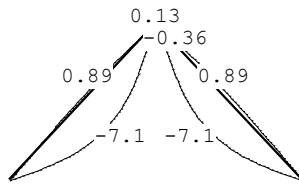
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.19	13.81	10.15	19.42		
4	-13.81	0.19	10.15	19.42		

OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm]

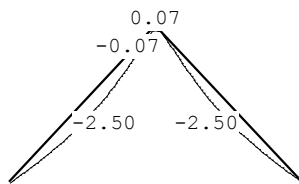
Incidentele combinatie



OMHULLENDE VAN DE PERMANENTE BELASTINGEN

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm]

Permanente belasting

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
Aantal bouwlagen:		2
Gebouwtype:		Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:		h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:		0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

KNIKSTABILITEIT

Staafl nr.	l _{sys} [m]	Classif. sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	4.669	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.669	0.0	
2	0.100	Geschoord	2e orde		Geschoord	0.100	0.0	
3	4.669	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.669	0.0	
4	0.100	Geschoord	2e orde		Geschoord	0.100	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven:	4.67 1*4,669
		onder:	4.67 1*4,669
2	0.5*h	boven:	0.10 1*,1
		onder:	0.10 1*,1
3	0.5*h	boven:	4.67 1*4,669
		onder:	4.67 1*4,669
4	0.5*h	boven:	0.10 1*,1
		onder:	0.10 1*,1

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	2	1	Staafl	6771	12.3.1.2.	(12.3-11)	0.325	76 46,47,41
2	1	3	1	1	Staafl	6771	12.1	(12.1-1b)	0.082	19 8,4
3	1	3	2	1	Staafl	6771	12.3.1.2.	(12.3-11)	0.325	76 46,47,41

TOETSING SPANNINGEN

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

4 1 1 1 1 Staaft 6771 12.1 (12.1-1b) 0.082 19 8,4

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

[41] N.a.v. art. 12.3.3 is My;s;d in bovenstaande doorsnedecontroles (hfdst. 11) verhoogd met het oog op kip.

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

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

TOETSING DOORBUIGING

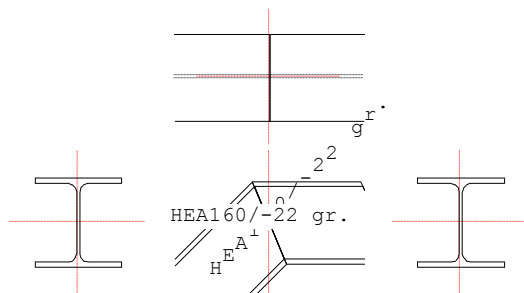
Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I J	[mm]	[mm]		[mm]	[mm] *1
1	Dak	db	4.67	N N	0.0	-6.9	8 1 Eind	-6.9	-18.7 0.004
		db					8 1 Bijk	-4.4	-18.7 0.004
2	Dak	ss	0.10	N N	0.0	-0.4	8 1 Eind	-0.4	-0.8 2*0.004
		ss					8 1 Bijk	-0.3	-0.8 2*0.004
3	Dak	db	4.67	N N	0.0	-6.9	10 1 Eind	-6.9	-18.7 0.004
		db					10 1 Bijk	-4.4	-18.7 0.004
4	Dak	ss	0.10	N N	0.0	-0.4	10 1 Eind	-0.4	-0.8 2*0.004
		ss					10 1 Bijk	-0.3	-0.8 2*0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0002 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 11; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.400 [m] levert dit h /15275 (toel.: h / 300).

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS**Stuik:5**

Verbindingstype	Stuik Gelast
Knopen	2,3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	292
Classificatie constructie	Geschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	2e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja



PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	HEA160	200	Gewalst	0	-22	235
Linkerligger	HEA160	4669	Gewalst	0	-22	235

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst	Klasse 1	HEA160			
h :	152.0	i_y :	65.7	A :	3880.0	W_{ey} :	220.1E3	I_y :	1673.0E4
b :	160.0	i_z :	39.8			W_{ez} :	76.9E3	I_z :	616.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{py} :	245.2E3	I_t :	12.1E4
t_f :	9.0					W_{pz} :	117.6E3	I_w :	31409.7E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek	Las	f _{y,d}
Lassen	Rechts					ΔΔ3	ΔΔ5				235
Lassen	Links					ΔΔ3	ΔΔ5				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

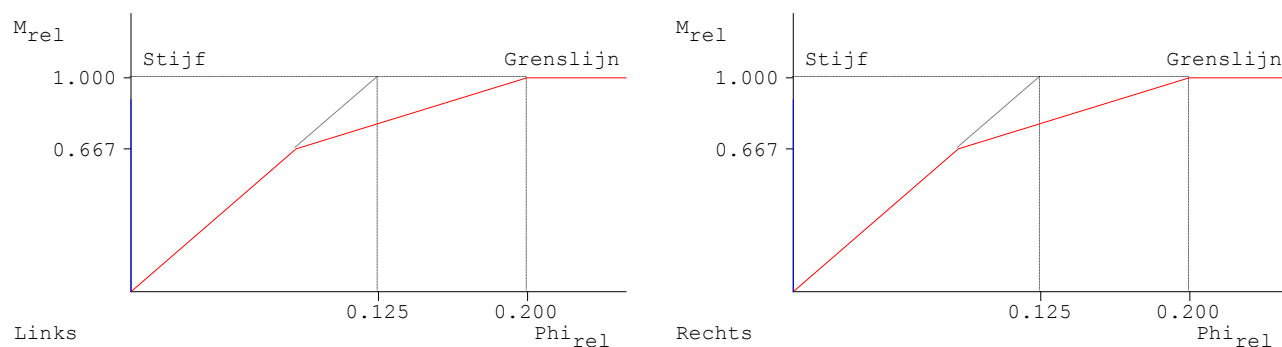
KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	Kn:2 BC:1 Sit:2 Iter:3
Links	3.02	-13.20	-2.08	
Rechts	11.68	-6.85	2.08	
Links	7.83	-11.05	loodrecht op doorg. profiel	
Rechts	8.18	-10.79	loodrecht op doorg. profiel	

TOETSING STUIK-VERBINDING				Kn:2 BC:1 Sit:2 Iter:3	
Artikel	Formule	Toetsing			
11.4.1.2.1	M _{v;s;d} /M _{v;u;d} =	-2.08 /	51.82 =	0.04	
Let op: Normaalkrachten zijn verwerkt in de bezwijkkrachten en/of de boutrijkrachten. De norm geeft niet aan hoe dit verder in de toetsingsregels verwerkt dient te worden.					

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING					Kn:2 BC:1 Sit:2 Iter:3		
Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing		
Rechts	HEA160	NEN 6770	11.2.2	(11.2-3)	0.01		
		NEN 6770	11.2.3	(11.2-5)	0.04		
		NEN 6770	11.2.4	(11.2-10)	0.03		
		NEN 6770	11.3.1.1	(11.3-1)	0.04		
		B-88-106	frmb 4.2	0.08			
Links	HEA160	NEN 6770	11.2.3	(11.2-5)	0.04		
		NEN 6770	11.2.4	(11.2-10)	0.06		
		NEN 6770	11.3.1.1	(11.3-1)	0.04		
		B-88-106	frmb 4.2	0.08			

MOMENTCLASSIFICATIE	NEN 6772 art.11.5.5.2	Kn:2 BC:1 Sit:2 Iter:3
Plaats	M _{v;u;d} M _{v;u;d;ligger} Classificatie	
Rechts	51.82 57.62 Niet volledig sterk	
Links	51.87 57.62 Niet volledig sterk	

M-PHI DIAGRAM	NEN 6772 fig. 19b Geschoord	Kn:2 BC:1 Sit:2 Iter:3
---------------	-----------------------------	------------------------



KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	Kn:3 BC:3 Sit:2 Iter:3
Links	11.68	6.85	-2.08	
Rechts	3.02	13.20	2.08	
Links	8.18	10.79	loodrecht op doorg. profiel	
Rechts	7.83	11.05	loodrecht op doorg. profiel	

TOETSING STUIK-VERBINDING

Kn:3 BC:3 Sit:2 Iter:3

Artikel	Formule	Toetsing
11.4.1.2.1	$M_v; s; d / M_v; u; d = -2.08 / 51.82 = 0.04$	0.04
Let op: Normaalkrachten zijn verwerkt in de bezwijkkrachten en/of de boutrijkrachten. De norm geeft niet aan hoe dit verder in de toetsingsregels verwerkt dient te worden.		

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:3 Sit:2 Iter:3

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	HEA160	NEN 6770 11.2.3	(11.2-5)	0.04
		NEN 6770 11.2.4	(11.2-10)	0.06
		NEN 6770 11.3.1.1	(11.3-1)	0.04
		B-88-106 frmb 4.2		0.08
Links	HEA160	NEN 6770 11.2.2	(11.2-3)	0.01
		NEN 6770 11.2.3	(11.2-5)	0.04
		NEN 6770 11.2.4	(11.2-10)	0.03
		NEN 6770 11.3.1.1	(11.3-1)	0.04
		B-88-106 frmb 4.2		0.08

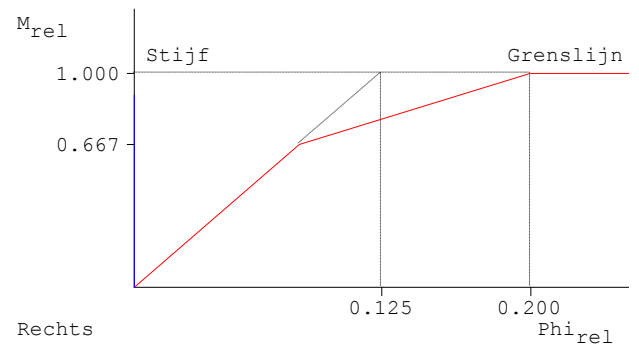
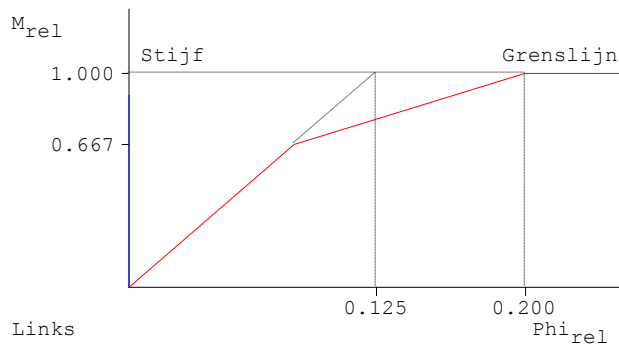
MOMENTCLASSIFICATIE NEN 6772 art.11.5.5.2

Kn:3 BC:3 Sit:2 Iter:3

Plaats	$M_v; u; d$	$M_v; u; d; ligger$	Classificatie
Rechts	51.87	57.62	Niet volledig sterk
Links	51.82	57.62	Niet volledig sterk

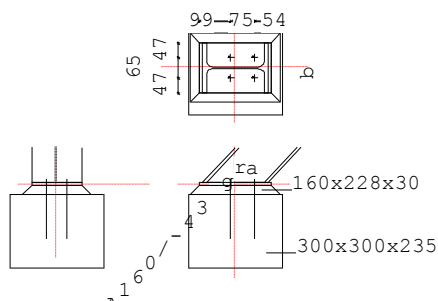
M-PHI DIAGRAM NEN 6772 fig. 19b Geschoord

Kn:3 BC:3 Sit:2 Iter:3

**VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS**

Voetpl:2

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,4
Rekenwaarde vloeispanning $f_y; d$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Geschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	2e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	160x228-10	1	aw=3d af=9
b Bout	4*M12 4.6	1	

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	HEA160	4669	Gewalst	0	-43	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

h :	152.0	i _y :	65.7	A :	3880.0	W _{ey} :	220.1E3	I _y :	1673.0E4
b :	160.0	i _z :	39.8			W _{ez} :	76.9E3	I _z :	616.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{py} :	245.2E3	I _t :	12.1E4
t _f :	9.0					W _{pz} :	117.6E3	I _w :	31409.7E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	228	160	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta 9$				235
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief											
$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas											

BOUTEN

d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M12	4.6	65	Niet-corr.	190 54;129

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A_b	A_{bs}	gam-M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	16.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	240	400	Gesneden

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	300	300	235.0	90.0	C20/25
Voeg	229	160	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	Kn:1 BC:3 Sit:1 Iter:3
Boven	23.60	3.25	0.00

Boven 19.42 -13.81 loodrecht op doorg. profiel

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Artikel	$m_{s;d}$	$m_{el;d}$	$\sigma_{s;d}$	$f_{j;u;d}$	Formule	Toetsing	Kn:1 BC:3 Sit:1 Iter:3
11.7.2.2	272	3917	1.10	15.76	(11.7-1)	0.07	
						0.07	

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing	Kn:1 BC:3 Sit:1 Iter:3
Boven	HEA160	NEN 6770 11.2.2	(11.2-3)	0.03	
		NEN 6770 11.2.4	(11.2-10)	0.01	
		NEN 6772 11.7.2.3.3	(11.7-10)	0.57	

MOMENTCLASSIFICATIE NEN 6772 art.11.5.5.2

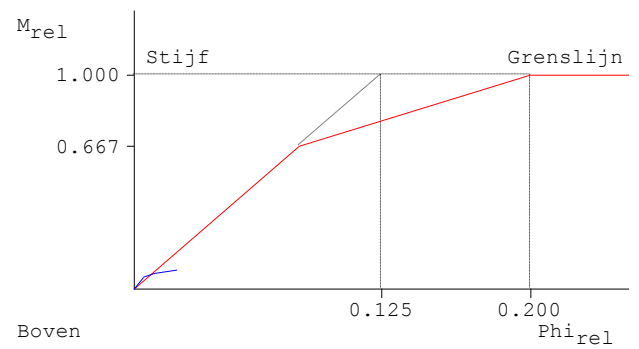
Plaats	$M_{v;u;d}$	$M_{v;u;d;kolom}$	Classificatie	Kn:1 BC:3 Sit:1 Iter:3
Boven	5.08	57.62	Niet volledig sterk	

STIJFHEIDSClassificatie NEN 6772 art.11.5.5.3

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie	Kn:1 BC:3 Sit:1 Iter:3
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}		
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf	
	2	0.083	0.667	0.005	0.059		
	3	0.200	1.000	0.011	0.073		
	4	1.000	1.000	0.022	0.088		

M-PHI DIAGRAM NEN 6772 fig. 19b Geschoord

Kn:1 BC:3 Sit:1 Iter:3

**KRACHTEN** Normaalkr. Dwarskr. Moment Kn:4 BC:1 Sit:1 Iter:3

Boven	23.60	-3.25	0.00
Boven	19.42	13.81	loodrecht op doorg. profiel

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:4 BC:1 Sit:1 Iter:3

Artikel	$m_{s;d}$	$m_{el;d}$	$\sigma_{s;d}$	$f_{j;u;d}$	Formule	Toetsing
11.7.2.2	272	3917			(11.7-1)	0.07
			1.10	15.76		0.07

TOETSING PROFIEL EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:1 Sit:1 Iter:3

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Boven	HEA160	NEN 6770	11.2.2	(11.2-3)	0.03
		NEN 6770	11.2.4	(11.2-10)	0.01
		NEN 6772	11.7.2.3.3	(11.7-10)	0.57

MOMENTCLASSIFICATIE NEN 6772 art.11.5.5.2

Kn:4 BC:1 Sit:1 Iter:3

Plaats	$M_{v;u;d}$	$M_{v;u;d;kolom}$	Classificatie
Boven	8.39	57.62	Niet volledig sterk

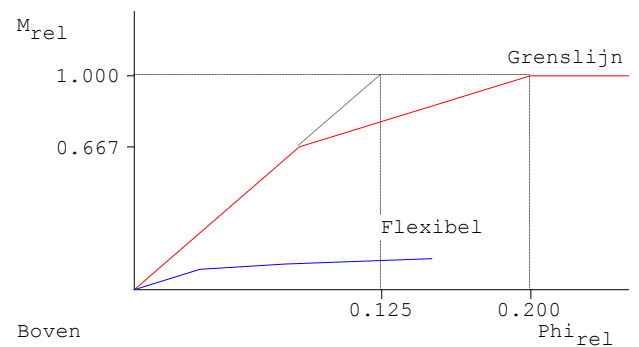
STIJFHEIDSClassificatie NEN 6772 art.11.5.5.3

Kn:4 BC:1 Sit:1 Iter:3

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.083	0.667	0.034	0.097	
	3	0.200	1.000	0.077	0.121	
	4	1.000	1.000	0.151	0.146	

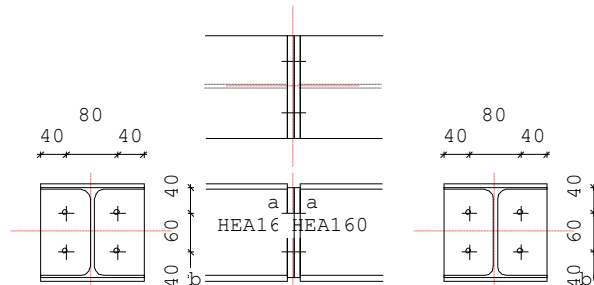
M-PHI DIAGRAM NEN 6772 fig. 19b Geschoord

Kn:4 BC:1 Sit:1 Iter:3



VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS**Stuik:3**

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	5
Rekenwaarde vloeispanning $f_y; d$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Geschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	2e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja

**LEGENDA**

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	160x140-10	2	$a_w=3d$ $a_f=5d$
b Bout	4*M12 8.8	2	

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$
Rechterligger	HEA160	200	Gewalst	0	0	235
Linkerligger	HEA160	200	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]	Gewalst Klasse 1 HEA160					
h : 152.0	i_y : 65.7	A : 3880.0	W_{ey} : 220.1E3	I_y : 1673.0E4		
b : 160.0	i_z : 39.8		W_{ez} : 76.9E3	I_z : 616.0E4		
t_w : 6.0	r : 15.0		W_{py} : 245.2E3	I_t : 12.1E4		
t_f : 9.0			W_{pz} : 117.6E3	I_w : 31409.7E6		

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_y; d$
Kopplaat	Rechts	140	160	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$				235
Kopplaat	Links	140	160	10.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 5$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M12	8.8	80	Niet-corr.	32	40;100
Links	M12	8.8	80	Niet-corr.	32	40;100

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A_b	A_{bs}	gam-M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	Kn:5 BC:3 Sit:1 Iter:3
Links	12.68	6.18	-3.00	
Rechts	12.68	6.18	3.00	

TOETSING STUIK-VERBINDING

Kn:5 BC:3 Sit:1 Iter:3

Artikel	Formule	Toetsing
11.4.1.2.1	$M_v; s; d / M_v; u; d =$	$-3.00 / 7.56 = 0.40$
Let op: Normaalkrachten zijn verwerkt in de bezwijkkrachten en/of de boutrijkrachten. De norm geeft niet aan hoe dit verder in de toetsingsregels verwerkt dient te worden.		

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:3 Sit:1 Iter:3

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	HEA160	NEN 6770	11.2.2	(11.2-3)	0.01
		NEN 6770	11.2.3	(11.2-5)	0.05
		NEN 6770	11.2.4	(11.2-10)	0.03
		NEN 6770	11.3.1.1	(11.3-1)	0.05
		NEN 6770	13.3.2	(13.3-4)	0.07
Links	HEA160	NEN 6770	11.2.2	(11.2-3)	0.01
		NEN 6770	11.2.3	(11.2-5)	0.05
		NEN 6770	11.2.4	(11.2-10)	0.03
		NEN 6770	11.3.1.1	(11.3-1)	0.05
		NEN 6770	13.3.2	(13.3-4)	0.07

MOMENTCLASSIFICATIE NEN 6772 art.11.5.5.2

Kn:5 BC:3 Sit:1 Iter:3

Plaats	$M_{v;u;d}$	$M_{v;u;d;ligger}$	Classificatie
Rechts	7.56	57.62	Niet volledig sterk
Links	7.56	57.62	Niet volledig sterk

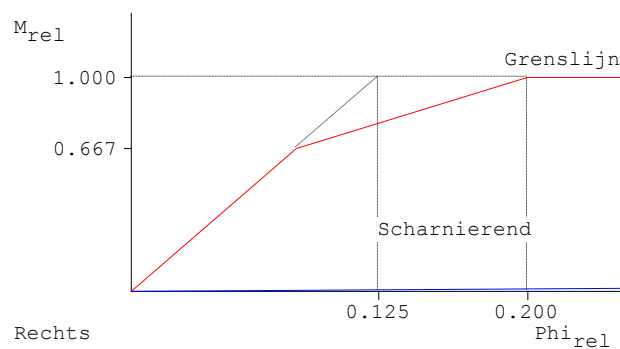
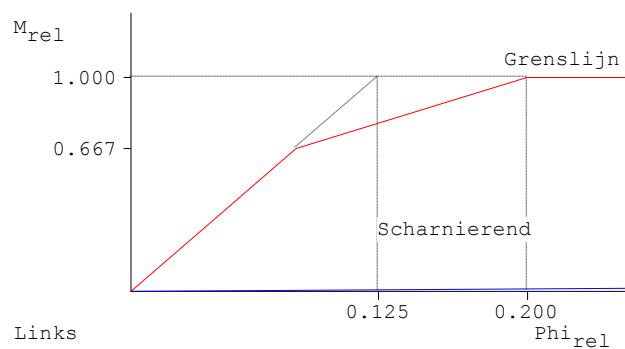
STIJFHEIDSClassificatie NEN 6772 art.11.5.5.3

Kn:5 BC:3 Sit:1 Iter:3

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Scharnierend
	2	0.083	0.667	1.497	0.087	
	3	0.200	1.000	2.905	0.109	
	4	1.000	1.000	5.016	0.131	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Scharnierend
	2	0.083	0.667	1.497	0.087	
	3	0.200	1.000	2.905	0.109	
	4	1.000	1.000	5.016	0.131	

M-PHI DIAGRAM NEN 6772 fig. 19b Geschoord

Kn:5 BC:3 Sit:1 Iter:3



PLAT DAK**HOUTEN BALKLAAG****TS/Construct**

Project : Woning - Manders, Milheeze
 Onderdeel : Balklaag
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Hout	NEN 6760:2001	C1:2002

Gording berekening. (H)

platdak

Algemene gegevens

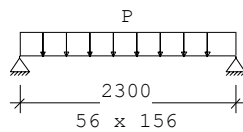
B x H	[mm] : 56 x 156	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 2300	Klimaatklasse	: I
Aantal zijdl. steunen	: -	Belastingsduur [jaar]	: 50
Opleglengte	[mm] : 50		
Hoh in het dakvlak	[mm] : 610		
Helling	: 0.00		

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.10
Isolatie	: 0.10
Extra gewicht	: 0.40
Totaal [kN/m ²]	: 0.60

Veranderlijke belastingen

P_{rep} [kN/m ²]	: 1.00
Sneeuw dakvormfactor C2:	0.80



Belastingfactoren (NEN 6702 - Art.5.2.1)
 Perm.bel. fund. 1 : 1.20 Ver.bel. : 1.30
 Perm.bel. fund. 2 : 1.35

Meegenomen combinatie's in de berekening : kmod
 * Permanent 0.70
 * Permanent + sneeuw 0.85
 * Permanent + verdeelde belasting 0.85
 * Permanent gunstig + wind loodr. 0.85

Tussenresultaten m.b.t. belastingen

Belastinggeval	qrep_LR [kN/m]	Frep_LR [kN]	qrep_EW [kN/m]	Frep_EW [kN]
Permanent	: 0.37			
Sneeuw	: 0.34			
Verdeelde belasting	: 0.61			
Wind loodrecht	:			

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm ⁴]	: 1771.66e4	Traagheidsmom. Z [mm ⁴]	: 228.30e4
Emod incid. [N/mm ²]	: 9000	psi_t	: 1.00
u_on [mm]	: 0.84		
u_zeeg [mm]	: 0.00	psi_k	: 0.60
		psi_i	: 0.00

Doorbuigingen loodrecht [mm]

Belastingcombinatie	u_el BG	u_el	u_kr	u_tot	u_bij	u_eind
Permanent	: 0.84	0.84	0.84	1.67	0.84	1.67
Permanent + sneeuw	: 0.78	1.62	0.84	2.45	1.62	2.45
Permanent + verdeeld	: 1.39	2.23	0.84	3.07	2.23	3.07
Permanent + wind loodr.:	n.v.t.					

u_el BG = de zakking van het basisbelastinggeval van deze combinatie berekend met E-modulus incidenteel.

$$u_{el} = u_{perm} + \psi_{it} * u_{vb}$$

$$u_{kr} = u_{perm} + \psi_{ik} * \psi_{ii} * u_{vb}$$

$$u_{tot} = u_{el} + u_{kr}$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on}$$

$$u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg}$$

Maatg. comb. m.b.t. doorbuiging: Permanent + verdeeld

Tussenresultaten (per combinatie)

			eis	u.c.
Permanent	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	1.44 < 10.50 [N/mm ²]	0.14
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.08 < 1.17 [N/mm ²]	0.07
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.20 < 2.57 [N/mm ²]	0.08
Sneeuw	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	2.57 < 12.75 [N/mm ²]	0.20
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.15 < 1.42 [N/mm ²]	0.10
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.36 < 3.12 [N/mm ²]	0.12
Verdeelde belasting	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	3.59 < 12.75 [N/mm ²]	0.28
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.21 < 1.42 [N/mm ²]	0.15
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.51 < 3.12 [N/mm ²]	0.16
Wind loodrecht	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	0.96 < 12.75 [N/mm ²]	0.08
	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.06 < 1.42 [N/mm ²]	0.04
	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.14 < 3.12 [N/mm ²]	0.04

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Verdeelde belasting	frm (25)	$\sigma_{m;0;d} =$	3.59 < 12.75 [N/mm ²]
Verdeelde belasting	frm (54)	$\sigma_{v;d} =$	0.21 < 1.42 [N/mm ²]
Verdeelde belasting	frm (23)	$\sigma_{c;90;d} =$	0.51 < 3.12 [N/mm ²]
Verdeelde belasting	U _{bij}	=	2.23 < 9.20 [mm]
Verdeelde belasting	U _{eind}	=	3.07 < 9.20 [mm]

ZOLDERVLOER

BETONVLOER

Kanaalplaatvloer d=200mm.

Dekvloer d=50mm.

Veranderlijke belasting = $1,75\text{kN/m}^2$

Gehele vloer uitvoeren, cf. leverancier.

VERDIEPINGSVLOER

BETONVLOER

Breedplaatvloer d=240mm.

Dekvloer d=80mm.

Veranderlijke belasting = $1,75\text{kN/m}^2$

Gehele vloer uitvoeren, cf. leverancier.

BEGANE GRONDVLOER

BETONVLOER OP ZAND

Vloer op zand d=100mm.

Dekvloer d=80mm.

Een mechanisch verdicht zandpakket toepassen van min. 200mm.

Veranderlijke belastingen = $1,75\text{kN/m}^2$

Vloer uitvoeren met een wapeningsnet #Ø6-150mm centraal in de vloer.

LIGGERS

STALEN HOEKLIJNEN

Belastingen

L	< 2,00	m
H	= 4,00	m
D	= 0,10	m
ρ	= 20,00	kg/m ³
Metselwerk	Permanent = 8,00	Veranderlijk kN/m
Profiel	= 0,15	kN/m
Totaal	= 8,15	= 0,00 kN/m

Combinaties

$q_{rep} = q_g + q_q$	= 8,15	kN/m
$q_d = Y_f q_g + Y_f q_q$	= 11,00	kN/m
$V_d = 1/2 \times q_d \times l$	= 11,00	kN
$M_d = 1/8 \times q_d \times l^2$	= 5,50	kNm

Sterkte

$W_{y,ben} = M_d / \sigma$	= 23	cm ³
Aanwezig: $W_y =$	= 25	cm ³
U.C. = $W_{y,ben} / W_y$	0,95	≤ 1

Doorbuiging

$U_{bij,max} = 0,002 \times l$	= 4,00	mm
$U_{eind,max} = 0,004 \times l$	= 8,00	mm
$U_{on} = (5 \times q_g \times rep \times l^4) / (384 \times E \times I_y)$	= 5	mm
$U_{bij} = (5 \times q_q \times rep \times l^4) / (384 \times E \times I_y)$	= 0	mm
U_{eind}	= 5	mm
U.C. = $U_{bij} / U_{bij,max}$	0,00	≤ 1
U.C. = $U_{eind} / U_{eind,max}$	0,57	≤ 1

Oplegging

Oplegging b	= 80	mm
Oplegging l	= 100	mm
$\sigma_{steen} = V_d / (b \times l)$	1,38	$\leq 3,22$ N/mm ²

Toepassen

L100.100.10	W_y	= 24,6	cm ³
	I_y	= 176,7	cm ⁴

Belastingen

L	<	3,00	m
H	=	4,00	m
D	=	0,10	m
ρ	=	20,00	kg/m ³
	Permanent	Veranderlijk	
Metselwerk	= 8,00		kN/m
Profiel	= 0,15		kN/m
Totaal	= 8,15	= 0,00	kN/m

Combinaties

$q_{rep} = q_g + q_q$	=	8,15	kN/m
$q_d = Y_f q_g + Y_f q_q$	=	11,00	kN/m
$V_d = 1/2 \times q_d \times l$	=	16,50	kN
$M_d = 1/8 \times q_d \times l^2$	=	12,38	kNm

Sterkte

$W_{y;ben} = M_d / \sigma$	=	53	cm ³
Aanwezig: $W_y =$	=	54	cm ³
U.C. = $W_{y;ben} / W_y$	0,98	$\leq$	1

Doorbuiging

$U_{bij;max} = 0,002 \times l$	=	6,00	mm
$U_{eind;max} = 0,004 \times l$	=	12,00	mm
$U_{on} = (5 \times q_{g;rep} \times l^4) / (384 \times E \times I_y)$	=	7	mm
$U_{bij} = (5 \times q_{g;rep} \times l^4) / (384 \times E \times I_y)$	=	0	mm
U_{eind}	=	7	mm
U.C. = $U_{bij} / U_{bij;max}$	0,00	$\leq$	1
U.C. = $U_{eind} / U_{eind;max}$	0,62	$\leq$	1

Oplegging

Oplegging b	=	80	mm
Oplegging l	=	150	mm
$\sigma_{steen} = V_d / (b \times l)$	1,38	$\leq$	3,22 N/mm ²

Toepassen

L150.100.10	Wy	=	54,0 cm ³
	Iy	=	551,6 cm ⁴

Belastingen

L	<	4,00	m
H	=	4,00	m
D	=	0,10	m
ρ	=	20,00	kg/m ³
Metselwerk	=	8,00	kN/m
Profiel	=	0,15	kN/m
Totaal	=	8,15	0,00 kN/m

Combinaties

$q_{rep} = q_g + q_q$	=	8,15	kN/m
$q_d = Y_f q_g + Y_f q_q$	=	11,00	kN/m
$V_d = 1/2 \times q_d \times l$	=	22,01	kN
$M_d = 1/8 \times q_d \times l^2$	=	22,01	kNm

Sterkte

$W_{y;ben} = M_d / \sigma$	=	94	cm ³
Aanwezig: $W_y =$	=	93	cm ³
U.C. = $W_{y;ben} / W_y$	1,00	$\leq$	1

Doorbuiging

$U_{bij;max} = 0,002 \times l$	=	8,00	mm
$U_{eind;max} = 0,004 \times l$	=	16,00	mm
$U_{on} = (5 \times q_{g;rep} \times l^4) / (384 \times E \times I_y)$	=	11	mm
$U_{bij} = (5 \times q_{g;rep} \times l^4) / (384 \times E \times I_y)$	=	0	mm
U_{eind}	=	11	mm
U.C. = $U_{bij} / U_{bij;max}$	0,00	$\leq$	1
U.C. = $U_{eind} / U_{eind;max}$	0,66	$\leq$	1

Oplegging

Oplegging b	=	80	mm
Oplegging l	=	200	mm
$\sigma_{steen} = V_d / (b \times l)$	1,38	$\leq$	3,22 N/mm ²

Toepassen

L200.100.10	Wy	=	93,2 cm ³
	Iy	=	1219,0 cm ⁴

STALEN LIGGER**Belastingen**

L	=	2,30	m
H	=	1,00	m
B	=	1,00	m
B	=	1,50	m

	Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak	= 1,48	= 0,00	kN/m
Zoldervloer	= 7,20	= 1,05	kN/m
Verdieping	= 8,16	= 2,63	kN/m
Metselwerk	= 2,00		kN/m
Profiel	= 0,30		kN/m
Totaal	= 19,14	= 3,68	kN/m

Combinaties

q _{rep} = q _g + q _q	=	22,82	kN/m
q _d = Y _f ;g x q _g + Y _f ;q x q _q	=	27,75	kN/m
V _d = 1/2 x q _d x l	=	31,91	kN
M _d = 1/8 x q _d x l ²	=	18,35	kNm

Sterkte

W _{y;ben} = M _d / σ	=	78	cm ³
Aanwezig: W _y =	=	93	cm ³
U.C. = W _{y;ben} / W _y	0,84	≤	1

Doorbuiging

U _{bij;max} = 0,002 x l	=	4,60	mm
U _{eind;max} = 0,004 x l	=	9,20	mm
U _{on} = (5 x q _{g;rep} x l ⁴) / (384 x E x I _y)	=	3	mm
U _{bij} = (5 x q _{q;rep} x l ⁴) / (384 x E x I _y)	=	1	mm
U _{eind}	=	3	mm
U.C. = U _{bij} / U _{bij;max}	0,11	≤	1
U.C. = U _{eind} / U _{eind;max}	0,35	≤	1

Oplegging

Oplegging b	=	100	mm
Oplegging l	=	100	mm
σ _{steen} = V _d / (b x l)	3,19	≤	3,22 N/mm ²

Toepassen

L200.100.10	W _y	=	93,0	cm ³
	I _y	=	1219,0	cm ⁴

WANDEN**LIJNLASTEN****Binnenwand****Belastingen**

H	=	2,70	m
	Permanent	Veranderlijk	
Metselwerk	= 5,40		kN/m
Totaal	= 5,40	= 0,00	kN/m

LL-01**Belastingen**

H	=	2,70	m
B	=	4,60	m
	Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak	= 4,55	= 0,00	kN/m
Zoldervloer	= 22,08	= 8,05	kN/m
Metselwerk	= 5,40		kN/m
Totaal	= 32,03	= 8,05	kN/m

LL-02**Belastingen**

H	=	2,70	m
B	=	3,40	m
	Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak	= 3,37	= 0,00	kN/m
Zoldervloer	= 16,32	= 5,95	kN/m
Metselwerk	= 5,40		kN/m
Totaal	= 25,09	= 5,95	kN/m

DRAGEND**W-01****Hellend dak**

KZS d=100mm
KZS d=150mm

W-02**Zoldervloer**

KZS d=100mm
KZS d=150mm

W-03**Verdiepingsvloer**

KZS d=120mm
KZS d=150mm

FUNDERING

Voor de fundering is uitgegaan van een vaste grondslag. Dit moet in het werk gecontroleerd worden d.m.v. handsonderingen. Hier moet een vaste laag van 1500mm aanwezig zijn. Ook moet in de omgeving bekend zijn dat er sprake is van een vaste grondslag.

Aanlegdiepte	:	800mm minus peil
Maximale	:	f_{rd} = 125 kN/m ²
Grondspanning	:	
Betonkwaliteit	:	Zie algemeen, materialen
Wapeningstaal	:	Zie algemeen, materialen
Milieuklasse	:	XC 2, vochtig
Dekking	:	30mm, oncontroleerbaar 35mm

Bij eventuele afwijkende grondwaardes of samenstellingen is ons bureau altijd vrij om een funderingsadvies te laten maken op kosten van de opdrachtgever.

STROKEN**S-01****Voorgevel****Belastingen**

h			=	0,20	m
b			=	0,70	m
l			=	1,00	m
d			=	0,15	m
B			=	2,30	m

				Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak			=	2,28	= 0,00	kN/m
Zoldervloer			=	11,04	= 4,03	kN/m
Verdiepingsvloer			=	8,16	= 1,75	kN/m
Metselwerk	7,00	m	=	28,00		kN/m
Begane grondvloer	1,00	m	=	4,90	= 1,75	kN/m
Grond	0,40	m	=	5,60		kN/m
Stook			=	3,36		kN/m
Totaal			=	63,34	= 7,53	kN/m

Combinaties

qd = Yf;g x qg + Yf;q x qq	=	85,79	kN/m
----------------------------	---	--------------	------

Grondspanning

σgr;d = qd / A	=	122,55	kN/m
----------------	---	---------------	------

Wapening

MTd = 0,5 x q x l²	=	7,51	kNm
Km = MTd / (b x d²)	=	333,62	
ωo	=	0,08	
Aben = ωo x d x 10⁴	=	120	mm²
As = 1,25 x Aben	=	150	mm²
#	Ø 6	- 150	mm
Astoe		=	188 mm²

S-02**Achtergevel****Belastingen**

h	=	0,20	m
b	=	0,70	m
l	=	1,00	m
d	=	0,15	m
B	=	1,50	m

			Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak			= 1,48	= 0,00	kN/m
Zoldervloer			= 7,20	= 2,63	kN/m
Verdiepingsvloer			= 8,16	= 1,75	kN/m
Metselwerk	7,00	m	= 28,00		kN/m
Begane grondvloer	1,00	m	= 4,90	= 1,75	kN/m
Grond	0,40	m	= 5,60		kN/m
Stook			= 3,36		kN/m
Totaal			= 58,70	= 6,13	kN/m

Combinaties

qd = Yf;g x qg + Yf;q x qq	=	78,41	kN/m
----------------------------	---	-------	------

Grondspanning

$\sigma_{gr;d} = qd / A$	=	112,01	kN/m
--------------------------	---	--------	------

Wapening

MTd = $0,5 \times q \times l^2$	=	6,86	kNm
Km = MTd / (b x d ²)	=	304,92	
ω_o	=	0,07	
Aben = $\omega_o \times d \times 10^4$	=	105	mm ²
As = 1,25 x Aben	=	131	mm ²
# ø 6 - 150 mm	=	188	mm ²
Astoe	=	188	mm ²

S-03**Zijgevel****Belastingen**

h			=	0,20	m
b			=	1,00	m
l			=	1,00	m
d			=	0,15	m
B			=	3,20	m

				Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak			=	3,17	= 0,00	kN/m
Zoldervloer			=	15,36	= 2,24	kN/m
Verdiepingsvloer			=	26,11	= 5,60	kN/m
Metselwerk	7,50	m	=	30,00		kN/m
Begane grondvloer	1,00	m	=	4,90	= 0,70	kN/m
Grond	0,40	m	=	8,00		kN/m
Stook			=	4,80		kN/m
Totaal			=	92,34	= 8,54	kN/m

Combinaties

qd = Yf;g x qg + Yf;q x qq	=	121,91	kN/m
----------------------------	---	---------------	------

Grondspanning

$\sigma_{gr;d} = qd / A$	=	121,91	kN/m
--------------------------	---	---------------	------

Wapening

MTd = $0,5 \times q \times l^2$	=	15,24	kNm
Km = MTd / (b x d ²)	=	677,28	
ω_o	=	0,17	
Aben = $\omega_o \times d \times 10^4$	=	255	mm ²
As = 1,25 x Aben	=	319	mm ²
# ø 8 - 150 mm	=	335	mm ²
Astoe	=	335	mm ²

S-04**Tussengevel****Belastingen**

h		=	0,20	m
b		=	1,50	m
l		=	1,00	m
d		=	0,15	m
B		=	4,20	m
B		=	6,40	m

			Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak			= 4,16	= 0,00	kN/m
Zoldervloer			= 20,16	= 2,94	kN/m
Verdiepingsvloer			= 52,22	= 11,20	kN/m
Metselwerk	7,50	m	= 36,00		kN/m
Begane grondvloer	1,00	m	= 4,90	= 0,70	kN/m
Grond	0,40	m	= 12,00		kN/m
Stook			= 7,20		kN/m
Totaal			= 136,64	= 14,84	kN/m

Combinaties

qd = Yf;g x qg + Yf;q x qq	=	183,26	kN/m
----------------------------	---	---------------	------

Grondspanning

σgr;d = qd / A	=	122,17	kN/m
----------------	---	---------------	------

Wapening

MTd = 0,5 x q x l²	=	34,36	kNm
Km = MTd / (b x d²)	=	1527,18	
ωo	=	0,36	
Aben = ωo x d x 10⁴	=	540	mm²
As = 1,25 x Aben	=	675	mm²
#	ø 8	- 75	mm
Astoe		=	670 mm²

S-05**Uitbouw****Belastingen**

h			=	0,20	m
b			=	0,50	m
l			=	1,00	m
d			=	0,15	m
B			=	2,00	m

				Permanent	Veranderlijk	
Plat dak			=	1,20	= 2,00	kN/m
Metselwerk	3,00	m	=	12,00		kN/m
Begane grondvloer	1,00	m	=	4,90	= 1,75	kN/m
Grond	0,40	m	=	4,00		kN/m
Stook			=	2,40		kN/m
Totaal			=	24,50	= 3,75	kN/m

Combinaties

$q_d = Y_f; g \times q_g + Y_f; q \times q_q$	=	34,28	kN/m
---	---	--------------	------

Grondspanning

$\sigma_{gr;d} = q_d / A$	=	68,55	kN/m
---------------------------	---	--------------	------

Wapening

$MT_d = 0,5 \times q \times l^2$	=	2,14	kNm
$K_m = MT_d / (b \times d^2)$	=	95,21	
ω_o	=	0,02	
$A_{ben} = \omega_o \times d \times 10^4$	=	30	mm ²
$A_s = 1,25 \times A_{ben}$	=	38	mm ²
# Ø 6 - 150 mm	=	188	mm ²
Astoe	=	188	mm ²

S-06**Tussengevel****Belastingen**

h			=	0,20	m
b			=	0,60	m
l			=	1,00	m
d			=	0,15	m
B			=	2,00	m

				Permanent	Veranderlijk	
Zoldervloer			=	9,60	= 1,40	kN/m
Verdiepingsvloer			=	16,32	= 3,50	kN/m
Metselwerk	6,00	m	=	12,00		kN/m
Begane grondvloer	1,00	m	=	4,90	= 0,70	kN/m
Grond	0,40	m	=	4,80		kN/m
Stook			=	2,88		kN/m
Totaal			=	50,50	= 5,60	kN/m

Combinaties

qd = Yf;g x qg + Yf;q x qq			=	67,88	kN/m
----------------------------	--	--	---	--------------	------

Grondspanning

σgr;d = qd / A			=	113,13	kN/m
----------------	--	--	---	---------------	------

Wapening

MTd = 0,5 x q x l²			=	5,09	kNm
Km = MTd / (b x d²)			=	226,27	
ωo			=	0,06	
Aben = ωo x d x 10⁴			=	90	mm²
As = 1,25 x Aben			=	113	mm²
	#	ø 6	-	150	mm
Astoe			=	188	mm²

S-07**Tussengevel****Belastingen**

h			=	0,20	m
b			=	0,60	m
l			=	1,00	m
d			=	0,15	m
B			=	2,80	m

				Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak			=	2,77	= 0,00	kN/m
Zoldervloer			=	13,44	= 4,90	kN/m
Verdiepingsvloer			=	8,16	= 1,75	kN/m
Metselwerk	6,00	m	=	12,00		kN/m
Begane grondvloer	1,00	m	=	4,90	= 0,70	kN/m
Grond	0,40	m	=	4,80		kN/m
Stook			=	2,88		kN/m
Totaal			=	48,95	= 7,35	kN/m

Combinaties

$q_d = Y_f;g \times q_g + Y_f;q \times q_q$	=	68,30	kN/m
---	---	--------------	------

Grondspanning

$\sigma_{gr;d} = q_d / A$	=	113,83	kN/m
---------------------------	---	---------------	------

Wapening

$MT_d = 0,5 \times q \times l^2$	=	5,12	kNm
$K_m = MT_d / (b \times d^2)$	=	227,66	
ω_o	=	0,06	
$A_{ben} = \omega_o \times d \times 10^4$	=	90	mm ²
$A_s = 1,25 \times A_{ben}$	=	113	mm ²
#	ø 6	- 150	mm
Astoe			= 188 mm ²

4.0 SCHETSEN

Tekeningen tbv bouwvergunning worden uitgewerkt door:

S2P BV

Hoogschaijksestraat 11a
5374 EC SCHAIJK

Tel: 0486 46 47 22

Fax: 0486 46 47 62

E-mail: mark@s2pbv.nl

Contactpersoon: Dhr. M. Cobussen

FUNDERING / BEGANE GRONDVLOER

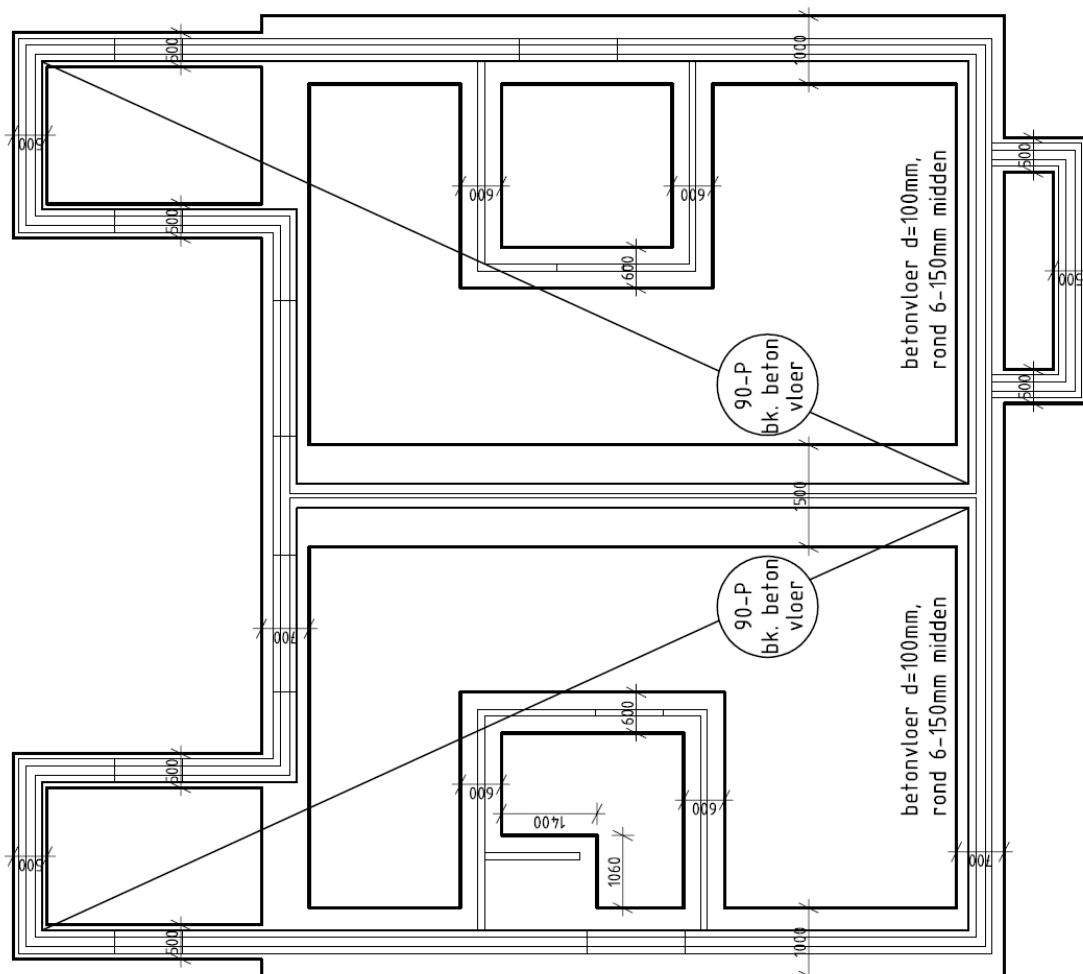
FUNDERING / BEGANE GRONDVLOER

Betonvloer d=100mm

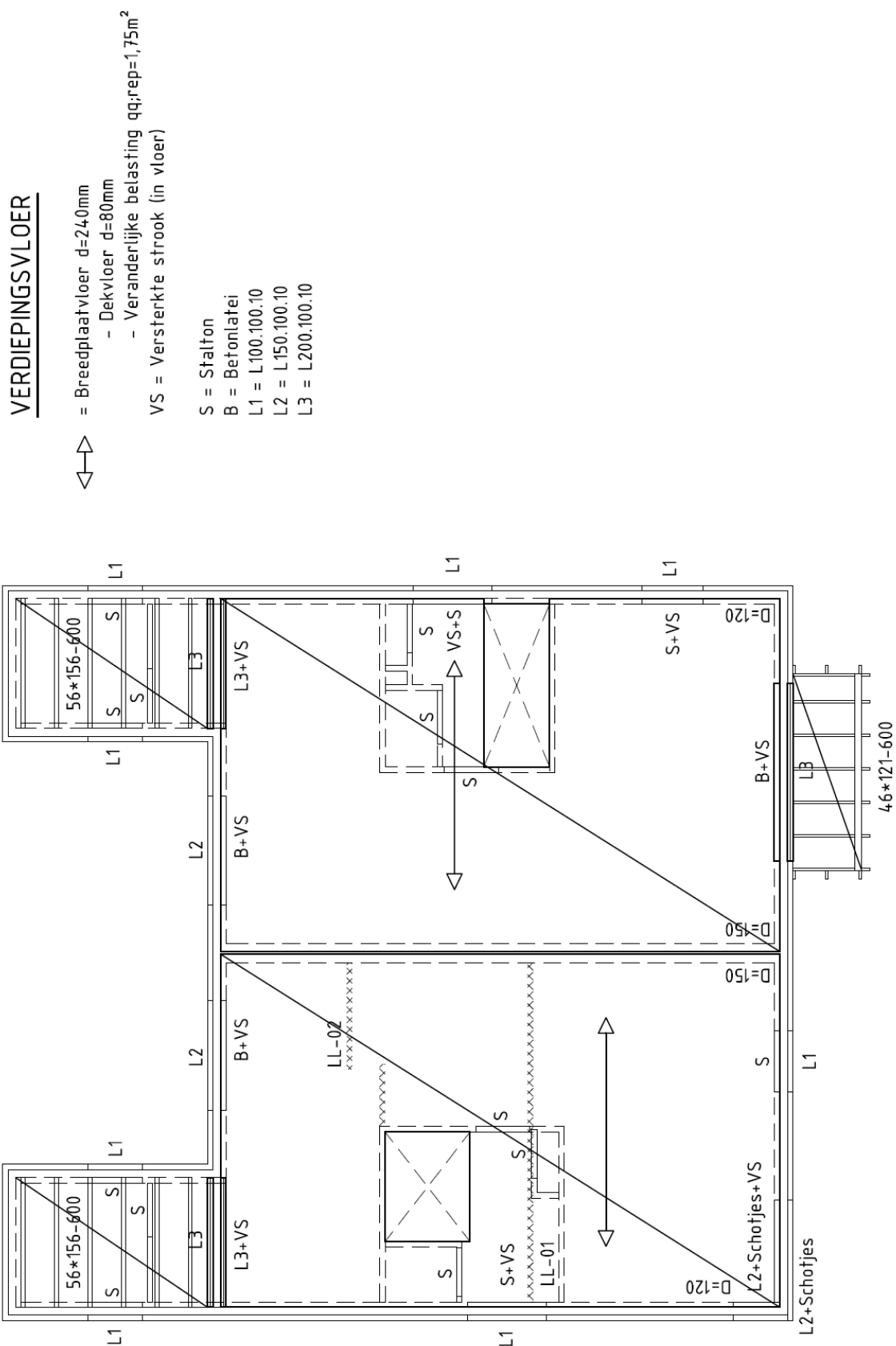
- Dekvloer d=80mm
- Veranderlijke belasting qq,rep=1,75m²

Fundering d=200mm

- ontgraven tot vaste grondslag
- onderkant fundering 800-
- maximale grondspanning =125kN/m²
- 500*200mm
 - #Ø6-150 (o) / #Ø6-150 (b)
- 600*200mm
 - #Ø6-150 (o) / #Ø6-150 (b)
- 700*200mm
 - #Ø6-150 (o) / #Ø6-150 (b)
- 1000*200mm
 - #Ø8-150 (o) / #Ø6-150 (b)
- 1500*200mm
 - 2x #Ø8-150 (o) / #Ø8-150 (b)



VERDIEPINGSVLOER

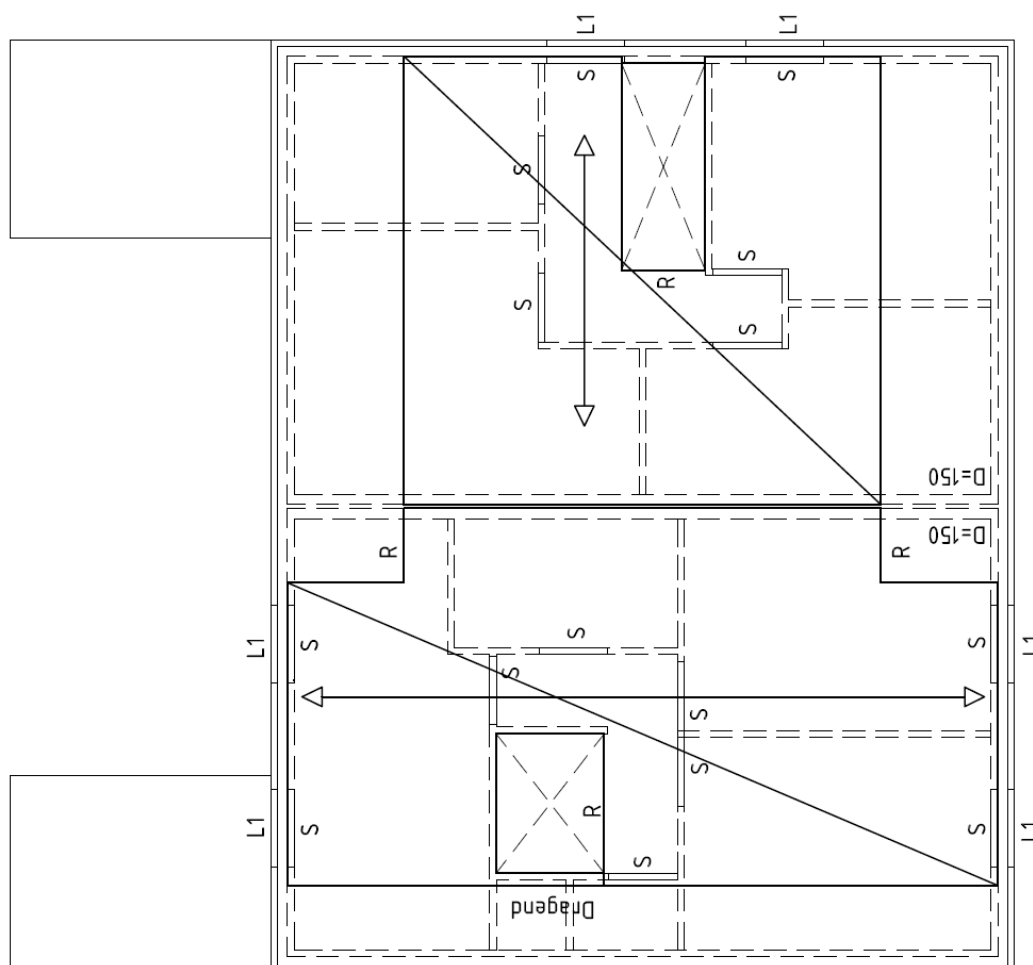


ZOLDERVLOER

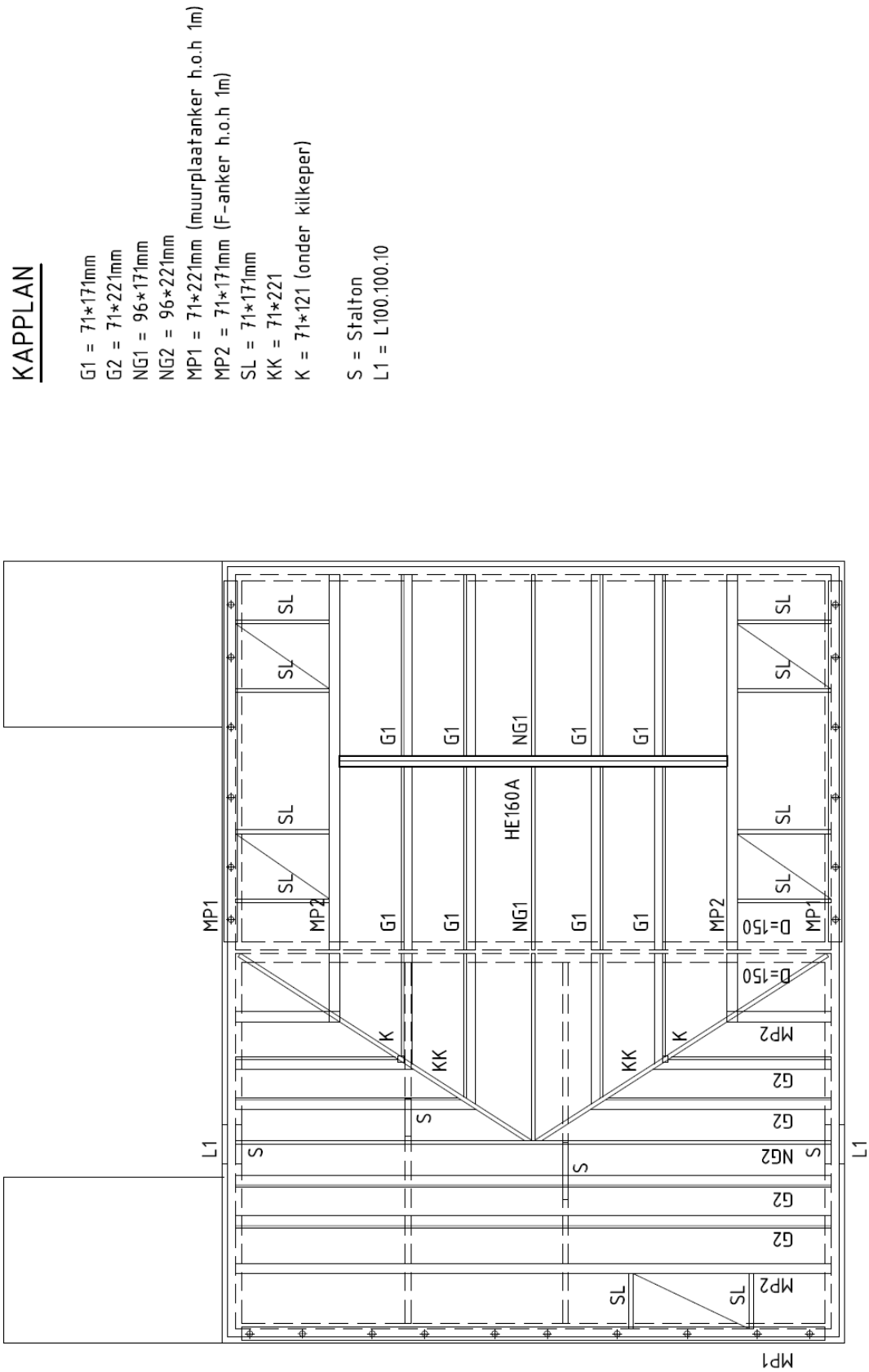
ZOLDERVLOER

- <—> = Kanaalplaatvloer d=200mm
 — Dekvloer d=50mm
 — Veranderlijke belasting qq;rep=1,75m²

S = Stalton
 R = Raveling cf. leverancier
 L1 = L100.100.10



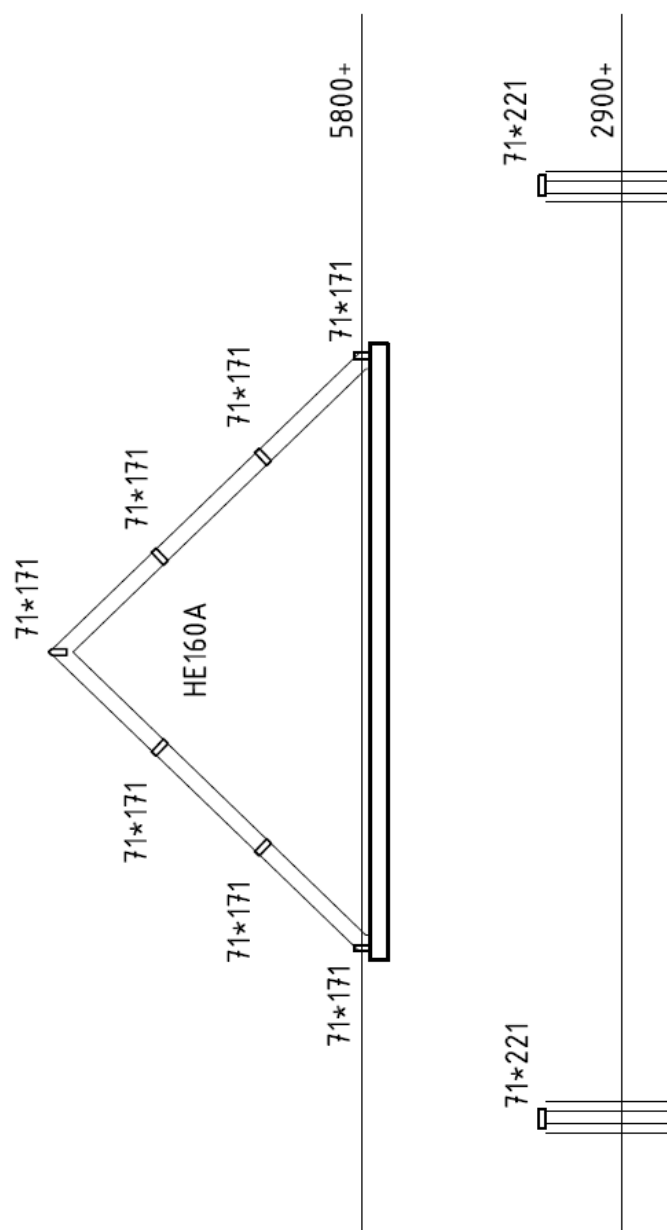
KAPPLAN



KAPPLAN

- G1 = 71*171mm
- G2 = 71*221mm
- NG1 = 96*171mm
- NG2 = 96*221mm
- MP1 = 71*221mm (muurplaatanker h.o.h 1m)
- MP2 = 71*171mm (F-anker h.o.h 1m)
- SL = 71*171mm
- KK = 71*221
- K = 71*121 (onder kilkeper)
- S = Stalton
- L1 = L100.100.10

SPANT



WELSTANDSFORMULIER

Dit deel is in te vullen door het werkterrein

RO/Omgevingsvergunning

Bouwplan nr.: _____

Ingekomen: _____

Afgehandeld: _____

Voor toelichting zie achterzijde**Formulier en tekeningen in enkelvoud**Ontwerp voor het bouwen/veranderen/vergroten van een: 2-onder-1 kap woonhuisGelegen: Milheeze, gemeente Gemert-BakelKadastraal bekend gemeente: Gemert-Bakel sectienummer: ged. 1251 sectie: PAanvrager: J.A. MandersAdres: Hoekstraat 8, 5374 GB SchaijkOntwerper: ing. P. School - S2P bv te SchaijkGeraamde kosten: € 150.000,-**Afwerkingsstaat****Materiaal****Kleur**Gevels: muren
bekledingbaksteen, waalformaat, handvormrood genuanceerdDak: dakbedekking
gotenbetonpannen
zink en houtantraciet
grijs en roomwitOverige: kozijnen
ramen
deuren/luiken
puivulling
boeiboord
overstek
balkonhekhout
hout
houtroomwit
roomwit
roomwithout
houtroomwit
roomwit

Erfafscheiding:

nvt

Belending links:

gevels

nvt

dak

nvt

Belending rechts:

gevels

nvt

dak

nvtDatum: 05 september 2011

De aanvrager,

(Handtekening)

De ontwerper,

(Handtekening)

plan 19	: Gemert-Bakel	datum	: 17-11-2011
aanvrager	: J.A. Manders, Hoekstraat 8, 5374GB SCHAIJK	bwt.nr.	: 437819
bouwplan	: Oprichten van een twee-onder-één-kap-woning	doss.nr.	: ---
bouwadres	: Antoniusstraat ong. Milheeze	beh.	: 2
bouwsom	: ± € 1,00		
ontwerper	:		
advies	: VOLDOET MITS		

Geacht college,

Naar aanleiding van uw adviesaanvraag deelt de commissie u mee dat naar haar mening het bovenvermelde plan VOLDOET aan redelijke eisen van welstand MITS de nog resterende bezwaren worden weggenomen.

De commissie heeft het aangepaste plan ontvangen.

Zij is van mening dat de erker goed passend is bij de karakteristiek van de woning. Echter bevreemd het hoekraam. De eigentijdsheid van het hoekraam in combinatie met de traditionele invulling is niet goed passend. De commissie adviseert deze achterwege te laten.

Een aangepast plan wordt ter beoordeling tegemoet gezien.

Namens de commissie,
de architecten,



L.M.F. Jacobs March

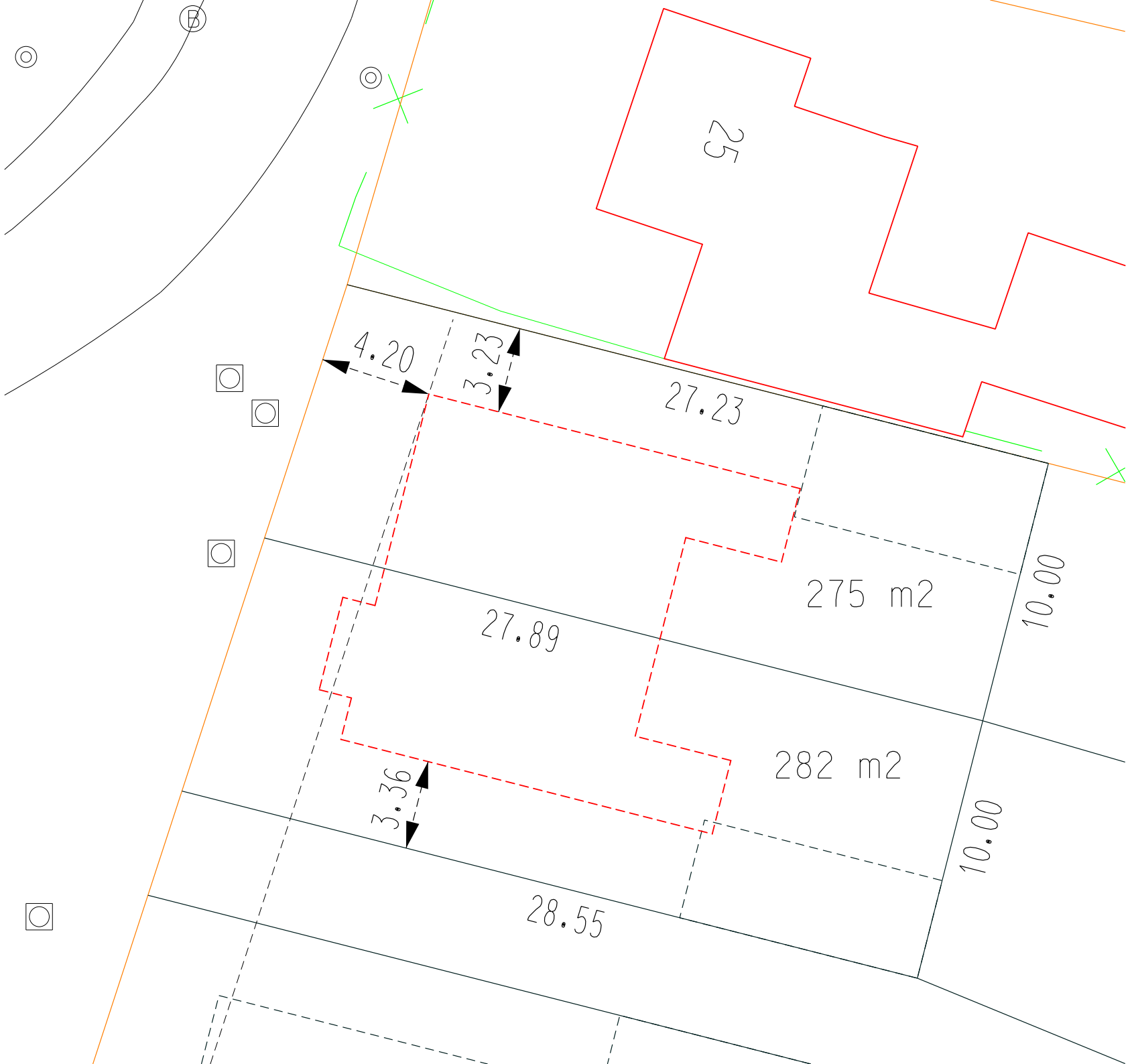
ir. S. de Man











Constructieve toetsing

Gegevens Gemeente Gemert-Bakel

Contactpersoon:

Jos de Wit

- E- mail:

Jos.de.wit@gemert-bakel.nl

- Telefoonnummer:

0492-378618

Bouwplannummer:

20111121

Datum: 6-12-2011

Omschrijving bouwplan:

Twee onder een kap woning

- Adres:

Anthoniusstraat Milheeze

Datum gereed:

7 december 2011

Constructietekening:

Constructieburo Landerd bv

Bestektekening:

S2 P Schaijk

Constructeur:

Adviesburo G&G v.o.f. voor bouwconstructies

- Contactpersoon :

Dhr. G.A.M. Van Gelder

- Adres:

Den Elding 121 5421 MC Gemert

- Contactgegevens

Tel: 0492-390499 Fax: 0492-390498 Mob: 06-51827715

E: info@adviesburogeng.nl I: www.adviesburogeng.nl

KvK nummer 17102778 BTW nummer NL808579423B01

Werknummer Adviesburo G&G

Registratie controlewerkzaamheden en communicatie

Grondonderzoek/ sonderingen

Uitgangspunten vaste grondslag pag 47 berekening

Algemene eisen/veiligheid

Stabiliteit

Verzekerd door vloeren en wanden trappenhuis (pag 5)

Datum

tijd

6-12-2011

Algemene uitgangspunten en belastingen voldoen aan de eisen.

Gordingen: voldoen. Kilkeper – u.c = 0.79 houten kolom 71 x 121 mm

Stalen spant HE 160 A voldoet royaal u.c = 0,325

Plat dak balklaag 56 x 156 mm

Zoldervloer : kanaalplaatvloer vloerelementen koppelen met strip

Verdiepingsvloer breedplaat. Berekening vlgs leverancier incl lijnlasten

Lateien volgens voorstel op tekening

Funderingsstroken : vlgs berekening en tekening akkoord . Grondslag controleren

Berekening in principe akkoord . indiening aanvullende gegevens vloer

na controle door constructeur

Totaal uren

Advies:

Berekening en tekeningen akkoord mits vloeren worden ingediend na controle door constructeur. Zoldervloer elementen koppelen met strip.

Verbindingen spant pag 32 t/m 38 berekening

Zoldervloer elementen koppelen met strip in dekvloer

Verdiepingsvloer breedplaat → lijnlasten vlgs berekening pag 46 meenemen met vloeren

Maximale grondspanning 125 kn/m2 vaste bank d=min 1500 mm controleren.

