

Gemeente Leudal

Ingekomen dd.

23 MEI 2016

# Rapport Bouwbesluit

## (Bouwfysische berekeningen)

- Oppervlakte berekening
- Daglicht berekening
- Ventilatie berekening
- Spuiberekening
- EPC berekening

**Woning Kloosterveld 76a Haalen**

**Revisie: 1**

*Datum: 13-11-2015*



**BouwBureau Borghstee**  
Eursingerstraat 19  
9431 AN Westerbork  
[www.borghstee.nl](http://www.borghstee.nl)  
[info@borghstee.nl](mailto:info@borghstee.nl)

Project: **Woning Kloosterveld 76a Haelen**

Onderzoek: 

- Gebruiksoppervlakten
- Verblijfsgebieden
- Verblijfsruimten
- Luchtverversing (ventilatie)
- Bepaling doorspuibaarheid
- Daglichttoetreding
- EnergiePrestatieCoëfficiënt

Datum: 13-11-2015

Revisie: 1

Uitgevoerd door: BouwBureau Borghstee  
Eursingerstraat 19  
9431 AN Westerbork  
[www.borghstee.nl](http://www.borghstee.nl)  
[info@borghstee.nl](mailto:info@borghstee.nl)

Vertegenwoordigd door:  
*Henrie G. Heikens*

## **INHOUDSOPGAVE:**

- 1 Inleiding
- 2 EPC berekening
  - 2.1 Bouwkundige uitgangspunten
  - 2.2 Bouwkundige aandachtspunten
  - 2.3 Installatietechnische uitgangspunten
  - 2.4 Conclusie
- 3 Gebruiksfunctie woning
- 4 Oppervlakten
- 5 Luchtverversing (ventilatie berekening)
- 6 Bepaling doorspuikbaarheid (spui berekening)
- 7 Daglichttoetreding (daglicht berekening)
- 8 Geraadpleegde voorschriften

### **BIJLAGEN:**

- Bijlage 1 : Oppervlakten bouwbesluit
- Bijlage 2 : Schematisering gebruiksoppervlakten
- Bijlage 3 : Schematisering verblijfsgebieden en verblijfsruimten
- Bijlage 4 : Ventilatie berekening en bepaling ventilatieroosters
- Bijlage 5 : Bepaling overstroomvoorziening (spleet onder deuren) en luchtverversing meterkast
- Bijlage 6 : Spui berekening
- Bijlage 7 : Ventilatieoverdracht
- Bijlage 8 : Daglichtberekening
- Bijlage 9 : Geveltekening
- Bijlage 10 : Overzicht gebruikte materialen
- Bijlage 11 : RC berekening
- Bijlage 12 : EPC berekening

### **HERBEREKENINGEN, CERTIFICATEN EN GELIJKWAARDIGHEIDS VERKLARINGEN:**

- Bijlage 13 : Certificaat Nefit Proline NxT
- Bijlage 14 : Certificaat Douche WTW

## Hoofdstuk 1 INLEIDING

Voor de woning zijn de volgende berekeningen gemaakt:

- a) Oppervlakten, verblijfsgebieden, verblijfsruimten
- b) Ventilatie berekening
- c) Spuiberekening
- d) Daglichtberekening
- e) EPC berekening

De voorschriften voor **verblijfsgebieden** staan in hoofdstuk 4 afdeling 4.50 van het bouwbesluit.

De voorschriften voor **verblijfsruimten** staan in hoofdstuk 4 afdeling 4.60 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 2580.

De voorschriften voor **ventilatie** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 1087.

De voorschriften voor **daglichttoetreding** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.20 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 2057.

De voorschriften voor **spui** staan in hoofdstuk 3 afdeling 3.10 van het bouwbesluit.

De berekeningen worden berekenend volgens NEN 1087.

De voorschriften voor de **EnergiePrestatieCoëfficiënt** t.a.v. woningen (EPW) staan in hoofdstuk 5 van het bouwbesluit.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens NEN 7120 met het rekenprogramma UNIEC V2.0

## Hoofdstuk 2 EPC BEREKENING

EPC berekening volgens EPC Concept 04 - Zonneboiler (zie bijlage)  
met als aanvulling PV panelen

### 2.1 BOUWKUNDIGE UITGANGSPUNTEN

**De specificaties van de gebouwschil zijn als volgt:**

Vloeren:	Begane grondvloer	Rc-waarde	3,80	m <sup>2</sup> K/W
Daken:	Platdak	Rc-waarde	6,25	m <sup>2</sup> K/W
Gevels	Buitengevels	Rc-waarde	4,80	m <sup>2</sup> K/W
Kozijnen en glasdeuren :	Dubbelglas	Uraam	1,64	W/m <sup>2</sup> K
Zonwering:	Nee			
Infiltratie:	Qv;10 = 0,400 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> (hoge kierdichting)			
Lineaire warmteverliezen:	Het nauwkeurig invoeren van de $\Psi$ -waarden (uitgebreide methode) van een woning in plaats van het rekenen met forfaitaire $\Psi$ -waarden levert een winst op ten aanzien van de EPC. Voor de berekening is dan ook gebruik gemaakt van de uitgebreide methode.			

## 2.2 INSTALLATIETECHNISCHE UITGANGSPUNTEN

### De specificaties van de installatie zijn als volgt:

Verwarmingstoestel:	Cv ketel (Nefit Proline NXT)
Verwarming afgifte:	Laag temperatuursysteem (LT) vloerverwarming
Warmtapwater opwekking:	Cv ketel (Nefit Proline NXT)
Ventilatie:	Mechanische ventilatie StorkAir Comfofan S CO2
Zonnestroom:	Ja, <b>Aantal 6st a 1,60 m2</b> <b>Oppervlakte totaal 9,80 m2</b> Platdak (zuid gericht) Vermogen 270 Wp/st. (is 170 Wp/m2)
Koeling:	Nee
Douche water wtw	- Douchebak wtw fabricaat Heitech - Douche-wtw aangesloten op zowel de koude poort van de douchemengkraan als de inlaat van het toestel

## 2.3 CONCLUSIE

**CONCLUSIE:** Uit de berekening volgt een EPC van **0,399**

Het ontwerp voldoet hiermee aan de minimale EPC eis van 0,40 van het bouwbesluit 2012.

## **Hoofdstuk 3 GEBRUIKSFUNCTIE WONING**

De technische eisen die het Bouwbesluit stelt aan bouwwerken zijn afhankelijk van het gebruik van het bouwwerk. Het bouwbesluit noemt dat de gebruiksfunctie van een gebouw.

### **De woning is verdeeld in de volgende gebruiksfuncties**

- Woonfunctie

### **Aan deze gebruiksfuncties worden de volgende eisen gesteld:**

#### **- Woonfunctie:**

- Eisen verblijfsgebied
- Eisen verblijfsruimte
- Daglichttoetreding
- Ventilatie
- EnergiePrestatieCoëfficiënt

De eisen zijn in dit rapport per onderdeel genoemd

## **Hoofdstuk 4 OPPERVLAKTEN**

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor verblijfsgebieden en verblijfsruimten. De eisen t.a.v. verblijfsgebieden en verblijfsruimten omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 4.1
- artikelen 4.1 t/m 4.7
- deze wordt berekend volgens **NEN 2580**

Samengevat betekent dit:

### **Verblijfsgebied nieuwbouw:**

- een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m<sup>2</sup> aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.
- tenminste 55% van het gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied
- verblijfsgebied heeft een vloeropp. van minimaal 5 m<sup>2</sup>
- verblijfsgebied heeft een breedte van minimaal 1,8 m
- verblijfsgebied heeft een hoogte van minimaal 2,6 m

### **Verblijfsruimte nieuwbouw:**

- in ten minste één verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m<sup>2</sup> bij een breedte van ten minste 3 m.
- verblijfsruimte is gelegen in een verblijfsgebied
- verblijfsruimte heeft een vloeropp. van minimaal 5 m<sup>2</sup>
- verblijfsruimte heeft een breedte van minimaal 1,8 m
- verblijfsruimte heeft een hoogte van minimaal 2,6 m

Op basis van bovenstaande gegevens is een oppervlakteberekening gemaakt (zie bijlage)

<b>CONCLUSIE:</b> Het ontwerp voldoet voor de oppervlakten aan de gestelde eisen in het bouwbesluit 2012.
---

## **Hoofdstuk 5 LUCHTVERVERSING (ventilatie berekening)**

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor ventilatie.

De eisen t.a.v. de ventilatie omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.6
- artikelen 3.28 t/m 3.40
- deze wordt berekend volgens **NEN 1087** (nieuwbouw)

Samengevat betekent dit:

### **Ventilatie nieuwbouw**

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| - Verblijfsgebied                 | = 0,9 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeropp. (min. 7 dm <sup>3</sup> /s)  |
| - Verblijfsruimte                 | = 0,7 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeropp. (min. 7 dm <sup>3</sup> /s)  |
| - Verblijfsruimte met kooktoestel | = 0,7 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> vloeropp. (min. 21 dm <sup>3</sup> /s) |
| - Badruimte al of niet met toilet | = 14 dm <sup>3</sup> /s afvoer rechtstreeks naar buiten                            |
| - Toilet                          | = 7 dm <sup>3</sup> /s afvoer rechtstreeks naar buiten                             |

**Voor deze woning is een berekening overeenkomstig de EPC berekening WTW (mechanische toevoer en mechanische afvoer) .**

### **Luchtverversing meterkast**

De eisen t.a.v. de luchtverversing van de meterkast staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.6
- artikelen 3.32

- 1) Een voorziening voor luchtverversing van een meterruimte voor een voorziening voor gas heeft een bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte, met een minimum van 2 dm<sup>3</sup>/s.
- 2) Een opening van een voorziening van een meterruimte voor een voorziening voor gas is niet afsluitbaar

Op basis van bovenstaande gegevens is een ventilatieberekening gemaakt (zie bijlage)

<b>CONCLUSIE:</b> Het ontwerp voldoet voor de ventilatie aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.
--

## **Hoofdstuk 6 BEPALING DOORSPUIBAARHEID (spui berekening)**

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor spuivoorziening.

De eisen t.a.v. de spuivoorziening omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.7
- artikelen 3.41 t/m 3.47
- deze wordt berekend volgens **NEN 1087** (nieuwbouw)

Samengevat betekent dit:

### **Spuivoorziening nieuwbouw**

De eisen t.a.v. spuivoorziening staan vermeld in afdeling 3.7

1) Een te bouwen bouwwerk heeft voorzieningen voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.

- Verblijfsgebied = 6,0 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeropp.
- Verblijfsruimte = 3,0 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeropp.

2) Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

Op basis van bovenstaande gegevens is een spuiberekening gemaakt (zie bijlage)

**CONCLUSIE:** Het ontwerp voldoet voor de spuivoorziening aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.

## **Hoofdstuk 7 DAGLICHTTOETREDING (daglicht berekening)**

Voor woningen heeft het bouwbesluit concrete eisen voor daglichttoetreding.

De eisen t.a.v. de daglichttoetreding omtrent het bouwen van een woning staan vermeld in het bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.11
- artikelen 3.74 t/m 3.78
- deze wordt berekend volgens **NEN 2057**

Samengevat betekent dit:

### **Daglichttoetreding nieuwbouw**

Verblijfsgebied: Equivalent daglicht oppervlak is tenminste gelijk aan 10% van het vloeroppervlak van het verblijfsgebied.

Verblijfsruimte: Equivalent daglichtoppervlak is tenminste gelijk aan 0,5 m<sup>2</sup>.

Equivalent daglichtoppervlakte:  $A_e = A_d \times C_b \times C_u$

$A_e$  = de equivalent daglichtoppervlakte, in m<sup>2</sup>.

$A_d$  = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, in m<sup>2</sup>.

$C_b$  = de belemmeringfactor.

$C_u$  = de uitwendige reductie factor.

Op basis van bovenstaande gegevens is een daglichtberekening gemaakt (zie bijlage).

<b>CONCLUSIE:</b> Het ontwerp voldoet voor de daglichttoetreding aan de gestelde eis van het bouwbesluit 2012.
--

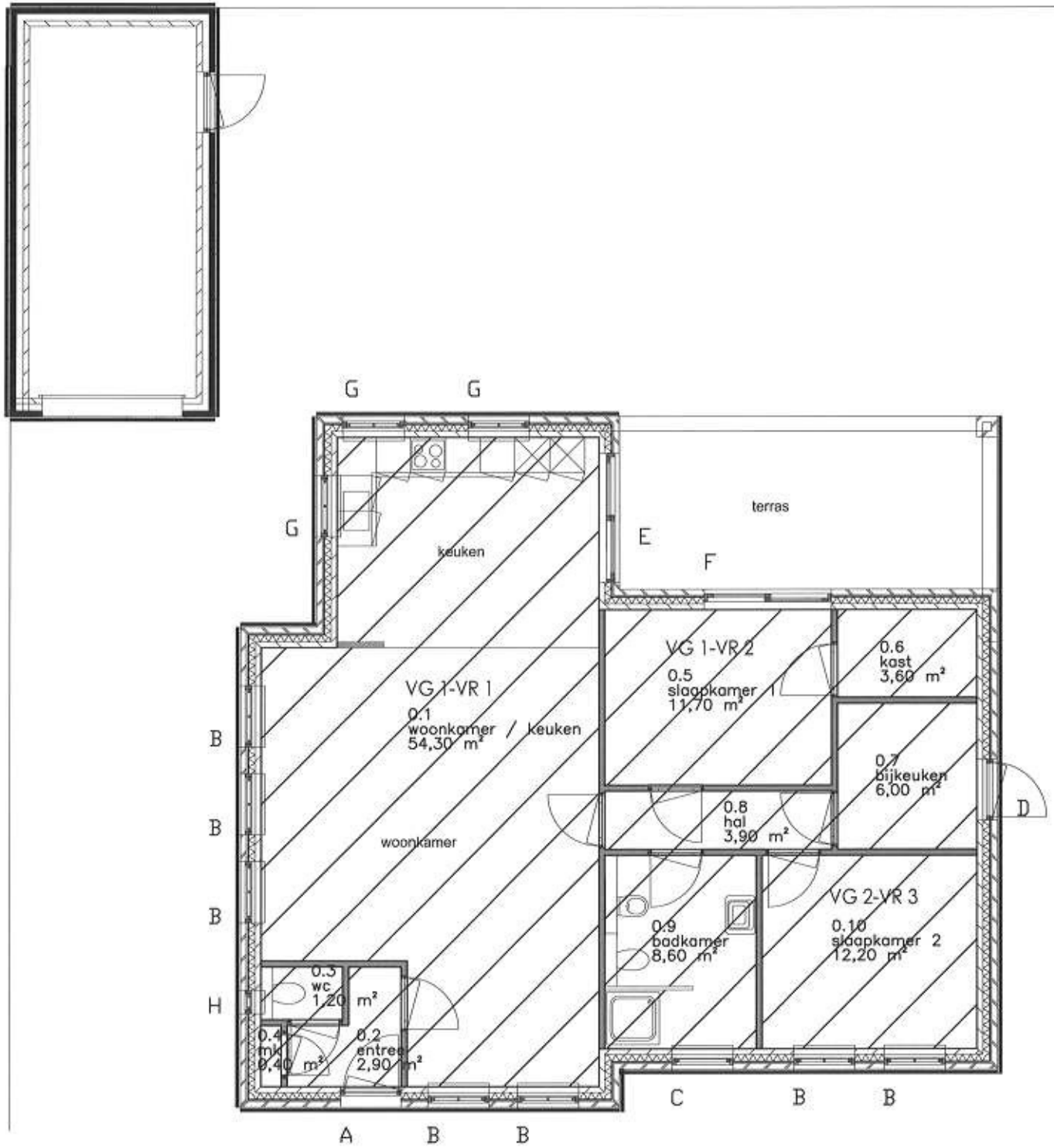
## Hoofdstuk 8 GERAADPLEEGDE VOORSCHRIFTEN

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van:

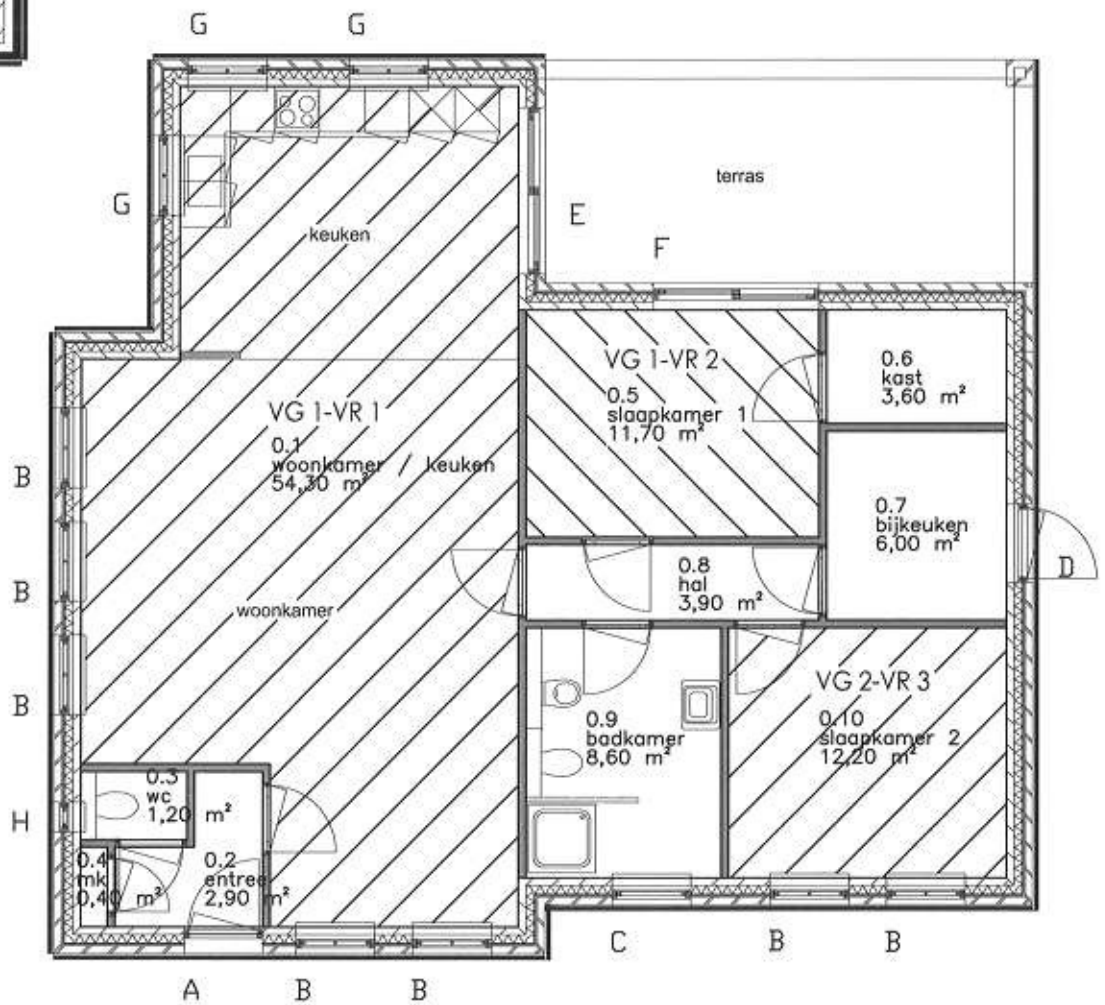
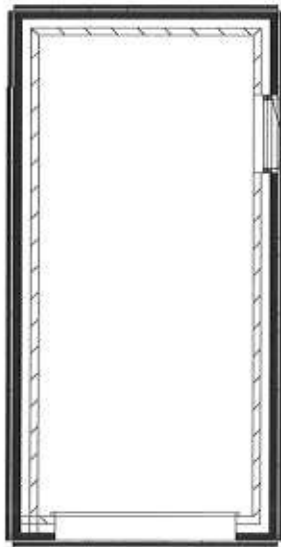
1. **Bouwbesluit 2012**
2. **NEN 2580.** Oppervlakten en inhoud van gebouwen, termen, definities en bepalingmethoden
3. **NEN 1087.** Ventilatie van gebouwen, (bepalingmethoden voor nieuwbouw )
4. **NEN 2057.** Daglichtopeningen van gebouwen, (bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte van een ruimte)
5. **NEN 7120.** Energieprestatie van gebouwen, (bepalingmethode)
6. **NEN 8088.** Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen, (bepalingmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen)

Project: **Woning Kloosterveld 76a Haelen**  
 Onderdeel: **OPPERVLAKTEN**  
 Volgens: **NEN 2580**

							Woonfunctie		
Verblijfs- gebied	Verblijfs- ruimte	Ruimte nr.	Ruimte benaming	Omschrijving volgens Bouwbesluit	Funcie	gebruiks- oppervl. m2	verblijfs- gebied m2	verblijfs- ruimte m2	
<b>Begane grond</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	woonkamer / keuken	verblijfsruimte	woonfunctie	54,30	54,30	54,30	
		0.2	entree	verkeersruimte	woonfunctie	2,90			
		0.3	wc	toilet ruimte	woonfunctie	1,20			
		0.4	mk	technische ruimte	woonfunctie	0,40			
	<b>2</b>	0.5	slaapkamer 1	verblijfsruimte	woonfunctie	11,70	11,70	11,70	
		0.6	kast	onbenoemde ruimte	woonfunctie	3,60			
		0.7	bijkeuken	onbenoemde ruimte	woonfunctie	6,00			
		0.8	hal	verkeersruimte	woonfunctie	3,90			
		0.9	badkamer	badruimte	woonfunctie	8,60			
	<b>3</b>	0.10	slaapkamer 2	verblijfsruimte	woonfunctie	12,20	12,20	12,20	
oppervlakte niet dragende wanden, leiding kokers, rookkanalen ed						3,60			
						<b>108,40</b>	<b>78,20</b>	<b>78,20</b>	
<b>TOTALEN IN m2</b>									
% t.o.v. gebruiksoppervlak:						108,40	78,20	78,20	
(min. 55% verblijfsgebied)							72,14%	<b>voldoet</b>	



Beganegrandvloer  
GEBRUIKSOPPERVLAKTE



	Verdijfs gebied	Toliet ruimte	Badruimte	Opstelplaats kooktoestel	min. 0,9 dm3/s. per m2	min. 7 dm3/s.	min. 14 dm3/s.	min. 21 dm3/s.	Minimale eis totaal	Voorziening	Van ruimte	Aanvoer van buiten	Aanvoer van andere ruim	Gelend van andere ruim	Over voor andere ruimte	Totaal	Concluse	Voorziening	Naar ruimte	
	m2	m2	m2	m2	m2	sec.	sec.	sec.	dm3/s.											
inkamer / keuken	54,30				0,9			21,0	48,87	vent.rooster	buiten	58,10			7,00	51,10	Voldoet	deur, mv		
pkamer 1	11,70				0,9	7,0			10,53	vent.rooster	buiten	16,24				16,24	Voldoet	deur		
									<b>59,40</b>		<b>74,34</b>					<b>67,34</b>	<b>Voldoet</b>			
pkamer 2	12,20				0,9	7,0			10,98	vent.rooster	buiten	11,62				11,62	Voldoet	deur		
									<b>10,98</b>		<b>11,62</b>					<b>11,62</b>	<b>Voldoet</b>			
										deur	woonkamer / keuken		7,00			7,00	voldoet	mv		
																<b>7,00</b>	<b>voldoet</b>			
lkamer			8,60				14,0		14,00	deur	slaapkamer 1 en 2		27,86			27,86	voldoet	mv		
									<b>14,00</b>							<b>27,86</b>	<b>voldoet</b>			
									<b>70,38</b>							<b>Totaal aanvoer van buiten</b>	<b>85,96</b>	<b>Totaal afvoer naar buiten</b>		

Project: Woning Kloosterveld 76a Haelen  
**BEPALING ROOSTER CAPACITEIT**  
 Volgens: NEN 1087

		Verste ventilatie	Kozijn merk	aantal roosters	Lengte rooster	Totaal lengte rooster	Duoline 17 ZR	Ducoflat 12 ZR (geschikt voor schuifdeuren)	Capaciteit
		dm <sup>3</sup> /s.		st	m	m	16,60 dm <sup>3</sup> /sec.	11,60 dm <sup>3</sup> /sec.	dm <sup>3</sup> /s
<b>Verblijfsgebied 1</b>									
V.R. 1	0.1	woonkamer / keuken	B	2	0,35	0,70	16,60		11,62
			B	2	0,35	0,70	16,60		11,62
			B	2	0,35	0,70	16,60		11,62
			B	2	0,35	0,70	16,60		11,62
			B	2	0,35	0,70	16,60		11,62
									<b>58,10</b>
<b>Verblijfsgebied 1</b>									
V.R. 2	0.5	slaapkamer 1	F	2	0,70	1,40		11,60	16,24
									<b>16,24</b>
<b>Verblijfsgebied 2</b>									
V.R. 3	0.10	slaapkamer 2	B	2	0,35	0,70	16,60		11,62
									11,62
									<b>11,62</b>
									<b>85,96</b>

Project: **Woning Kloosterveld 76a Haelen**  
 Onderdeel: **BEPALING OVERSTROOMVOORZIENING (spleet onder deuren)  
 EN LUCHTVERVERSING METERKAST**  
 Volgens: **NEN 1087**

**Bepaling opening onder de binnendeuren**

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm<sup>3</sup>/s is een doorkaatspleet nodig van 12 cm<sup>2</sup>.  
 (NPR1088. Deze norm geeft aan dat er gerekend moet worden met een lichtsnelheid van 0,83 m/s voor een overstroomvoorziening in een binnendeur.)

Met de formule  $q_v = A \times V$  wordt de benodigde doorkaatspleet oppervlakte uitgerekend voor 1 dm<sup>3</sup>/s luchtvolumestroom:

$$1 \text{ dm}^3/\text{s} = A \times 0,83 \text{ dm/s}$$

$$A = 0,12 \text{ dm}^2 \text{ of } 12 \text{ cm}^2.$$

Met deze gegevens worden de doorkaatspleeten onder de binnendeuren berekend. Zie tabel hieronder.

Van ruimte		Naar ruimte		Vereiste ventilatie	Minimale benodigde oppervlakte	Hoogte spleet bij deurbreedte van 93 cm
				(dm <sup>3</sup> /s.)	(cm <sup>2</sup> )	(mm)
0.1	woonkamer / keuken	0.2	entrée	7,00	(maal 12 = ) 84	9
0.2	entrée	0.3	wc	7,00	(maal 12 = ) 84	9
0.5	slaapkamer 1	0.8	hal	16,24	(maal 12 = ) 195	21
0.10	slaapkamer 2	0.8	hal	11,62	(maal 12 = ) 139	15
0.8	hal	0.9	badkamer	27,86	(maal 12 = ) 334	36

Opmerking: Bij grote spleeten onder de deur kan een rooster in de deur toegepast worden met de vereiste afmetingen.

<b>Bepaling opening meterkast</b>				2,00	(maal 12 = ) 24	
-----------------------------------	--	--	--	------	-----------------	--

Hieraan kan aan worden voldaan door een spleet onder de deur, en een rooster boven in de deur van de meterkast

Project:	Woning Kloosterveld 76a Haalen
Onderdeel:	<b>BEPALING DOORSPUIBAARHEID (spui berekening)</b>
Volgens:	NEN 1087

Eis spuien:

- \* 6dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte
- \* spuien door middel van 1 gevel, v=0,1 ; A netto = spuicapaciteit (S) / 100=6,0 / 100 = 0,06 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte
- \* spuien door middel van 2 gevels, v=0,4 ; A netto = spuicapaciteit (S) / 100=6,0 / 400 = 0,015 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte

Uitgangspunten:

- \* bij het spuien de binnendeuren naar de verkeersruimte en andere verblijfsruimte open gezet kunnen worden

**Een spuiventilatie capaciteit controle op verblijfsruimte niveau is niet gemaakt, omdat de eis op verblijfsruimteniveau lager is dan de eis op verblijfsgebiedniveau.**

**VERBLIJFSGEBIED 1**

**Er kan in twee niet aan elkaar grenzende gevels gespuut worden**

Oppervlakte VR 1, woonkamer / keuken	54,3	m <sup>2</sup>
Min. spui capaciteit /m <sup>2</sup> GO	6	dm <sup>3</sup> /s
Luchtsnelheid	0,4	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m <sup>2</sup> GO	0,015	m <sup>2</sup>
Totaal Anetto; benodigd	0,81	m <sup>2</sup>

Aanwezig kozijn merk:

B	1,10	
B	1,10	
E	2,50	
G	0,60	
G	0,60	m <sup>2</sup>
<b>Totaal</b>	<b>5,90</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Conclusie: **Voldoet**

**VERBLIJFSGEBIED 1**

**Er kan in twee niet aan elkaar grenzende gevels gespuut worden**

Oppervlakte VR 2, slaapkamer 1	11,7	m <sup>2</sup>
Min. spui capaciteit /m <sup>2</sup> GO	6	dm <sup>3</sup> /s
Luchtsnelheid	0,4	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m <sup>2</sup> GO	0,015	m <sup>2</sup>
Totaal Anetto; benodigd	0,18	m <sup>2</sup>

Aanwezig kozijn merk:

F	2,50	m <sup>2</sup>
<b>Totaal</b>	<b>2,50</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Conclusie: **Voldoet**

**VERBLIJFSGEBIED 2**

**Er kan in twee niet aan elkaar grenzende gevels gespuut worden**

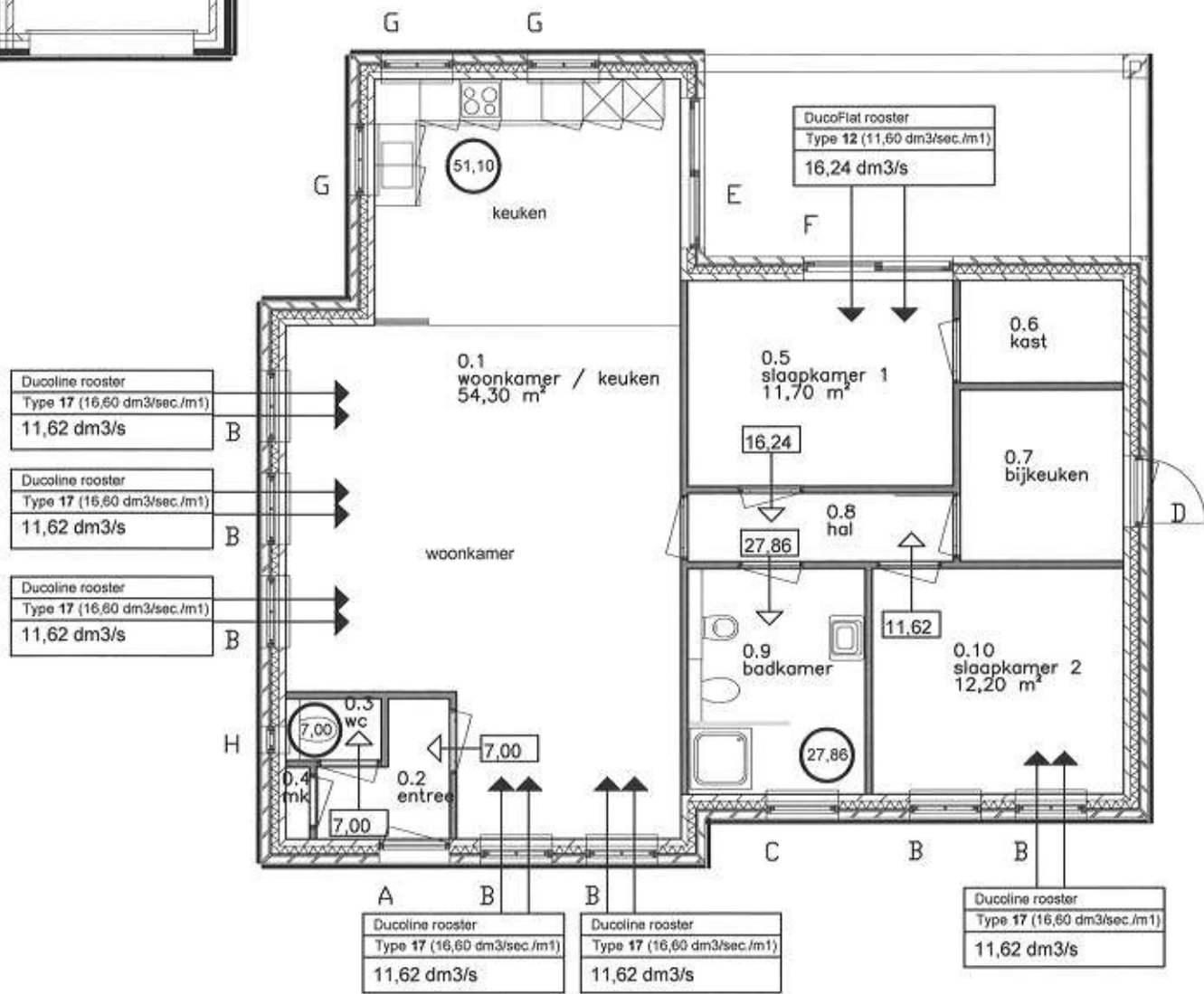
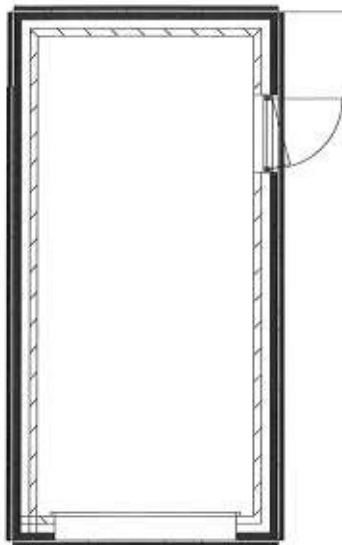
Oppervlakte VR 3, slaapkamer 2	12,2	m <sup>2</sup>
Min. spui capaciteit /m <sup>2</sup> GO	6	dm <sup>3</sup> /s
Luchtsnelheid	0,4	m/s
Vereiste opp. beweegbare delen /m <sup>2</sup> GO	0,015	m <sup>2</sup>
Totaal Anetto; benodigd	0,18	m <sup>2</sup>

Aanwezig kozijn merk:

B	1,10	
B	1,10	m <sup>2</sup>
<b>Totaal</b>	<b>2,20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Conclusie: **Voldoet**





## Beganegrandvloer VENTILATIE

Project: Woning Kloosterveld 76a Haelen

Onderdeel: **DAGLICHTTOETREDING (daglicht berekening)**

Volgens: NEN 2057

Verklaring:

$A_e$  = Equivalente daglichtoppervlakte =  $A_d \times C_b \times C_u$  (m<sup>2</sup>) waarin:

$A_d$  = de oppervlakte van de doorraai van een daglichtopening, hoger dan 0,6 m boven de vloer

$C_b$  = een reductiefactor waarmee de belemmeringen van het gebouw zelf (overstekken e.d.),

en obstakels in de omgeving (alleen op eigen terrein) in rekening worden gebracht

$C_u$  = een reductiefactor waarmee uitwendige belemmeringen van een min of meer doorzichtige constructie

(een serre e.d.) in rekening worden gebracht.

Voor de hoogte en de breedte van gelede kozijnen is een gemiddelde aangehouden

Belemmeringshoek  $\alpha$  is minimaal 20° (B8, art.3.7.5 lid 3)

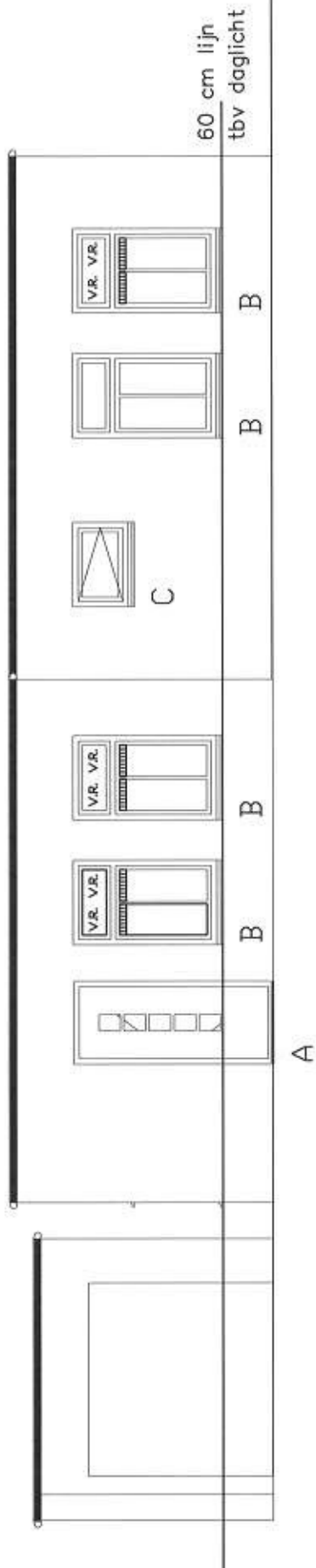
Wijzigingen bouwbesluit 2012:

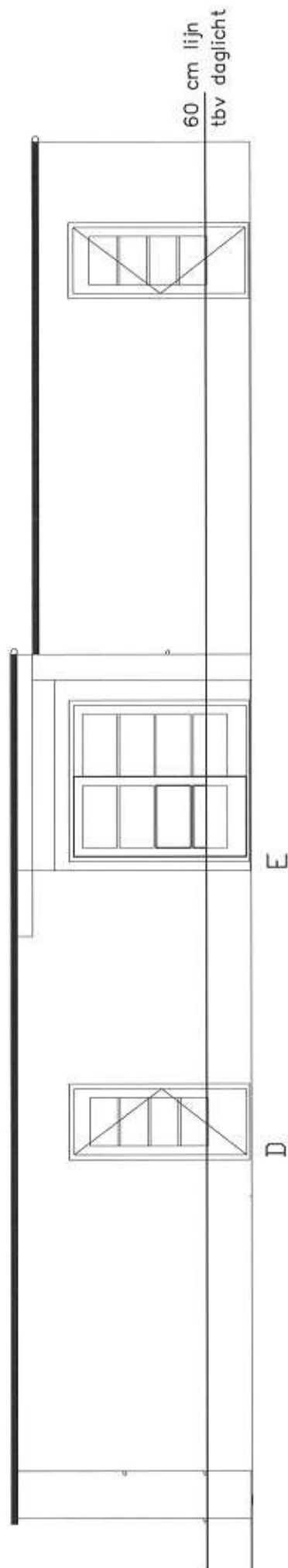
- Het projectievlak ligt nu aan de binnenzijde van de uitwendige scheidingconstructie

- De minimale belemmeringsfactor  $C_b$  is verlaagd van 0,84 naar 0,80

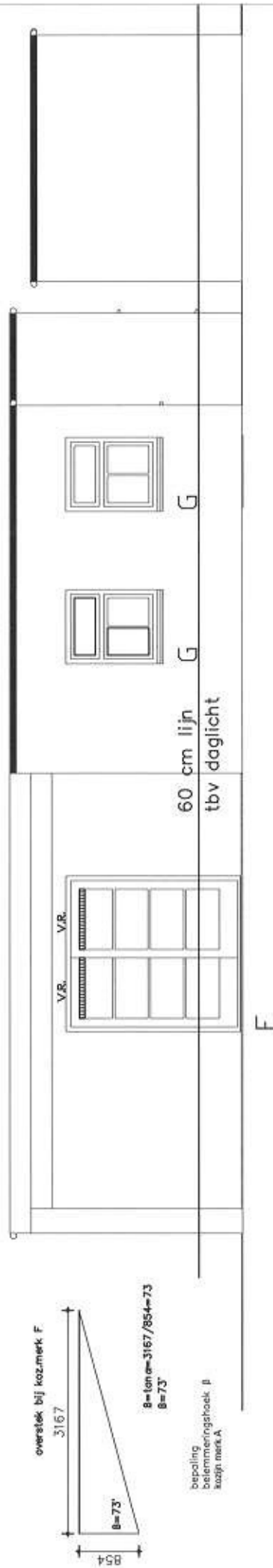
- Hoek  $\alpha$  verlaagd van 25 naar 20 graden.

verbijt- gebied	verbijt- ruimte	kozijn- merk m <sup>2</sup>	Ad in m <sup>2</sup> doorraai (netto, glas opp.)	Formule = Ad * Cb * Cu			= Ae		VERBUJSGEBIEDEN						
				belemm.- hoek $\beta$	belemm.- hoek $\alpha$	belemm.- factor Cb	reductie factor Cu	Ae in m <sup>2</sup> Equiv.dagl.opp. in m <sup>2</sup>	aanwezig m <sup>2</sup>	Benodigd m <sup>2</sup>	toetsing	aanwezig m <sup>2</sup>	Benodigd m <sup>2</sup> 10% VG	toetsing	
<b>VG 1</b> 66.0 m <sup>2</sup>	<b>VR 1</b> 0.02 / 0.03 woonkamer / keuken	B	1.05	0	20	0.80	1.00	0.84	7.08	0.50	voldoet	7.67	6.60	voldoet	
		B	1.05	0	20	0.80	1.00	0.84							
		E	2.70	0	20	0.80	1.00	2.16							
		G	0.65	0	20	0.80	1.00	0.52							
		G	0.65	0	20	0.80	1.00	0.52							
		G	0.65	0	20	0.80	1.00	0.52							
		B	1.05	0	20	0.80	1.00	0.84							
<b>VG 2</b> 0.5 slaapkamer 1		B	1.05	0	20	0.80	1.00	0.84							
		B													
		B													
<b>VG 3</b> 12.2	<b>VR 5</b> 1.5 slaapkamer 4	F	2.70	0	20	0.22	1.00	0.59	0.59	0.50	voldoet				
<b>VG 3</b> 12.2	<b>VR 5</b> 1.5 slaapkamer 4	B	1.05	0	20	0.80	1.00	0.84	1.68	0.50	voldoet	1.68	1.22	voldoet	
		B	1.05	0	20	0.80	1.00	0.84							

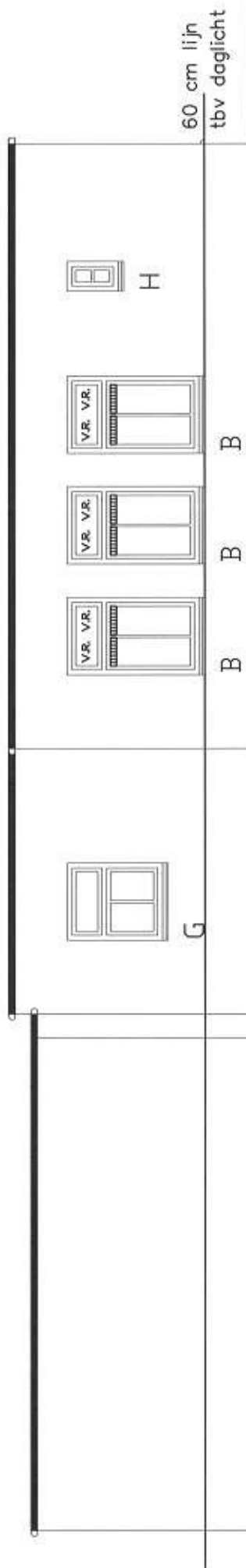




zijgevel rechts



achtergevel



zijgevel links

Extra luchtdicht bouwen toegepast <http://www.bouw-energie.be/berekenen/epc.php>

Vloer-isolatie: 2 x EPS100 | 2 x 60mm dikte ( verspringende dekking )  
Werkvloer: 16cm Beton B25  
Afwerkvloer: 7cm beton op 5cm isolatieplaat ( met vloerverwarming )

Dakisolatie: Kingspan Therma TR27 FM Platdakplaat 160mm  
Balklaag: 200mm hoogte met watervaste spaanplaat belegd  
2-laags bitumen dakbedekking op dakisolatie  
Onderkant afgewekt met gipsplaat tegen regelwerk.

Binnenmuren: Poriso of Sonido (240x100x140)  
Buitenmuren: Handvorm keramische steen  
Spouwdikte: 150mm  
Spouwmuurisolatie: Kingspan Therma TW50 Spouwplaat 115mm dikte

HR-CV Ketel: Nefit Proline NxT + Thermostaat  
Vloerverwarming: 16mm x 2mm in 6 groepen verdeeld.

Ramen: Kunststof met HR++ Isolerende beglazing  
Deuren: Hardhout met Isolerende HR++ beglazing ( KVT detaillering )

## ProLine NxT

### De kleinste en meest complete HR-ketel in zijn klasse

De nieuwe Nefit ProLine NxT is de kleinste compleet uitgeruste HR-combiketel. Zo klein dat hij vrijwel overal past, maar met prestaties van formaat. De ProLine NxT is uniek in zijn soort: het is niet zomaar een kleine combiketel, maar in alle opzichten een klasse beter dan vergelijkbare toestellen.

### Bewezen concept

ProLine kent een bewezen concept. Met honderdduizenden geïnstalleerde toestellen in de afgelopen jaren is ProLine een van de toestellen met de allerhoogste bedrijfszekerheid.

### Nieuwe generatie: nog energiezuiniger

ProLine NxT is nóg zuiniger met energie dan de vorige generatie HR-ketels. Met extra hoog rendement op cv en warm water, een zeer laag standby-verbruik en zijn Low Energy pomp (tot 75% zuiniger) voldoet het toestel ruimschoots aan de nieuwste energierichtlijnen (2015).

### Klaar voor de toekomst

ProLine NxT is voorbereid op de verwachte toekomstige wijzigingen in de gassenstelling. Het unieke MultiGasblok kan elke wijziging aan. Zelfs bijmengen van biogas is mogelijk.



 Productfiche

## Kingspan Therma TW50 Spouwplaat

Hoog rendement isolatie voor spouwmuren



### Technische specificaties TW50 Spouwplaat

LAMBDAWAARDE	0,022 W/m.K
DENSITEIT	min. 30 kg/m <sup>3</sup>
CACHERING	twee zijden alu meerlagen complex
KERN	vezelvrij PIR hardschuim
AFMETINGEN (MM)	1200 x 600.
DIKTE (MM)	44-55-66-78-90-102-110-115-127-132
RANDAFWERKING	standaard met sponning rondom
KOMO	CTG 606

DIKTE (IN MM)	RC-WAARDE (M <sup>2</sup> ·K/W)	RD-WAARDE (M <sup>2</sup> ·K/W)	VOORRAAD
44	2,58	2,00	ja
55	3,05	2,50	ja
66	3,51	3,00	ja
78	4,02	3,50	ja
90	4,52	4,05	ja
102	5,03	4,60	ja
115	5,51	5,20	ja
127	6,01	5,75	ja

## Kingspan Therma TR27 FM Platdak Plaat

Hoog rendement isolatie voor platte en licht hellende daken



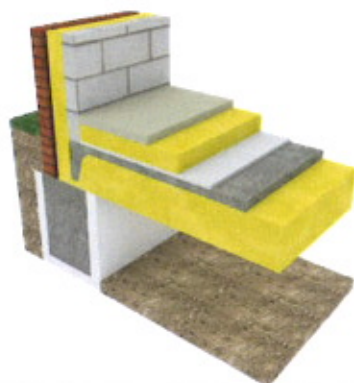
### Kingspan Therma TR27 FM Platdak Plaat

#### EIGENSCHAPPEN

#### Technische specificaties TR27 FM Platdak Plaat

LAMBDAWAARDE	0,027 W/m.K (dikte < 80 mm) 0,026 W/m.K (dikte 80 - 119 mm) 0,025 W/m.K (dikte ≥ 120 mm)
DRUKSTERKTE	≥ 150 kPa (dikte ≤ 80 mm) bij 10% vervorming ≥ 120 kPa (dikte > 80 mm) bij 10% vervorming
DENSITEIT	min. 30 kg/m <sup>3</sup>
CACHERING	twee zijden (mineraal) glasvlies
KERN	vezelvrij PIR hardschuim
MILIEUCERTIFICAAT	DUBOkeur van NIBE
AFMETINGEN (MM)	1200 x 600
DIKTE (MM)	30-40-50-60-70-80-90-100-120-140-160
RANDAFWERKING	standaard met rechte kanten
KOMO	CTG 037

DIKTE (IN MM)	RD-WAARDE (M <sup>2</sup> -KW)	VOORRAAD
30	1,10	ja
40	1,45	ja
50	1,85	ja
60	2,20	ja
70	2,55	ja
80	3,05	ja
90	3,45	ja
100	3,80	ja
120	4,80	ja
140	5,60	ja
160	6,40	ja



Laag	Bron	Materiaal	Dikte (mm)	$\lambda_{calc}$ (W/m·K)	$R_m$ (m <sup>2</sup> ·K/W)
Dekvloer 1	SBR-Referentiedetails	Dekvloer	70	1.000	0.0700
Vloerisolatie	Eigen invoer	isolatieplaat 50 mm (kern 20 mm EPS)	20	0.036	0.5556
Dekvloer 2	Eigen invoer		0	0.000	0.0000
Constructievloer	SBR-Referentiedetails	Beton (gewapend)	160	2.500	0.0640
Isolatie	Eigen invoer	EPS 100 120 mm	120	0.036	3.3333
Ankers	N.v.t.				
Totale dikte constructie:			370		

$R_{si}$	= 0.17 m <sup>2</sup> ·K/W	<b><math>R_C</math> Bouwbesluit</b> = <b>3.8 m<sup>2</sup>·K/W</b>	$U_T$	= 0.23 W/m <sup>2</sup> ·K
$R_{se}$ Kruipruimte	= 0.17 m <sup>2</sup> ·K/W		$\Delta U$	= 0.01 W/m <sup>2</sup> ·K
$R_T$	= 4.36 m <sup>2</sup> ·K/W		$U_C = U_T + \Delta U$	= 0.24 W/m <sup>2</sup> ·K
$\Delta U_{fa}$	= 0.00 W/m <sup>2</sup> ·K		$R_C = 1/U_C - R_{si} - R_{se}$	= 3.82 m <sup>2</sup> ·K/W
$\Delta U_w = 0.05 \cdot U_T$	= 0.01 W/m <sup>2</sup> ·K		$R_C$ Bouwbesluit	= 3.8 m <sup>2</sup> ·K/W

Opmerkingen:

1.  $\lambda_{calc}$  of dikte is niet opgegeven!

**Disclaimer:**

SBRCURnet Rekentool warmteweerstand is met de grootste zorg samengesteld. SBRCURnet aanvaardt echter geen enkele aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van onjuistheid of onvolledigheid (in de meest ruime zin des woords) van de in dit programma uitgevoerde berekeningen en gepresenteerde rapportages.

**Datum:** 13-11-2015

**Postcode:** 9431 AN

13-11-2015

**Project:** Woning Kloosterveld 76a Haelen

**Contactpersoon:** H.G.Heikens

**Datum:**

**Bedrijfsnaam:** BouwBureau Borghstee

**Opmerking:**

Laag	materiaal	dikte mm	Lambda W/m.K	R-waarde m <sup>2</sup> .KW
dakbedekking	Dakbedekking	1,5		0,060
isolatie	Therma TR27 FM (120 mm)	160	0,025	6,400
bevestigings	Kunststof tule + gegalvaniseerde schroef	aantal per m <sup>2</sup> : 4	50,000	
		diameter in mm: 1		
		indringingsdiepte bevestiging in mm: 20		
dampremmende laag	Dampremmer	0,2	0,170	0,001
onderconstructie	Dakbeschot	20	0,160	0,125
Rsi	0,10		Rc (m <sup>2</sup> K/W)	6,26
Rse	0,04		U (W/m <sup>2</sup> K)	0,156

BouwBureau Borghstee  
rapport woning Kloosterveld 76a Haelen

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

**Kingspan Insulation B.V.**

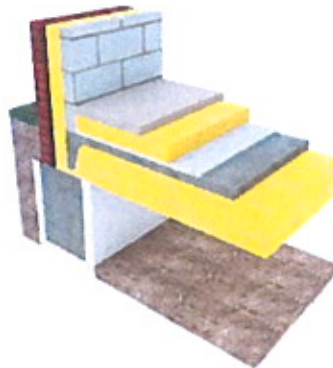
Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

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

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

Disclaimer: [www.kingspaninsulation.nl/algemeen/disclaimer.aspx](http://www.kingspaninsulation.nl/algemeen/disclaimer.aspx)

Pagina 31 van 42



Laag	Bron	Materiaal	Dikte (mm)	$\lambda_{calc}$ (W/m·K)	$R_m$ (m <sup>2</sup> ·K/W)
Dekvloer 1	SBR-Referentiedetails	Dekvloer	70	1.000	0.0700
Vloerisolatie	Eigen invoer	Isolatieplaat 50 mm (kern 20 mm EPS)	20	0.036	0.5556
Dekvloer 2	Eigen invoer		0	0.000	0.0000
Constructievloer	SBR-Referentiedetails	Beton (gewapend)	160	2.500	0.0640
Isolatie	Eigen invoer	EPS 100 120 mm	120	0.036	3.3333
Ankers	N.v.t.				
Totale dikte constructie:			370		

$R_{si}$	= 0.17 m <sup>2</sup> ·K/W	<b><math>R_C</math> Bouwbesluit = 3.8 m<sup>2</sup>·K/W</b>	$U_T$	= 0.23 W/m <sup>2</sup> ·K
$R_{se}$ Kruipruimte	= 0.17 m <sup>2</sup> ·K/W		$\Delta U$	= 0.01 W/m <sup>2</sup> ·K
$R_T$	= 4.36 m <sup>2</sup> ·K/W		$U_C = U_T + \Delta U$	= 0.24 W/m <sup>2</sup> ·K
$\Delta U_{la}$	= 0.00 W/m <sup>2</sup> ·K		$R_C = 1/U_C - R_{si} - R_{se}$	= 3.82 m <sup>2</sup> ·K/W
$\Delta U_w = 0.05 \cdot U_T$	= 0.01 W/m <sup>2</sup> ·K		$R_C$ Bouwbesluit	= 3.8 m <sup>2</sup> ·K/W

→ NVT  
 = 3,81  
 = 3,80

Opmerkingen:

1.  $\lambda_{calc}$  of dikte is niet opgegeven!

**Disclaimer:**

SBRCURnet Rekentool warmteweerstand is met de grootste zorg samengesteld. SBRCURnet aanvaardt echter geen enkele aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van onjuistheid of onvolledigheid (in de meest ruime zin des woords) van de in dit programma uitgevoerde berekeningen en gepresenteerde rapportages.

Uniec<sup>2.2</sup>Woning Kloosterveld 76a Haelen rev.1  
Rev.1

0,40

## Algemene gegevens

projectomschrijving	Woning Kloosterveld 76a Haelen rev.1
variant	Rev.1
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	13-11-2015
opmerkingen	

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	108,40

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10,spec}$	ja
lengte van het gebouw	11,95 m
breedte van het gebouw	13,15 m
hoogte van het gebouw	3,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10,spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
woning	grondgebonden gebouw, vrijstaand, plat dak of geen dak	0,40

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

**Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 108,4 m<sup>2</sup>**

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Beganegrondvloer	108,40	3,80					
<b>Voorgevel - buitenlucht, NW - 32,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel metselwerk	20,79	4,80				minimale belem.	
Kozijn merk A (1 stuks)	2,58		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn merk B (4 stuks)	7,84		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn merk C (1 stuks)	0,79		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
<b>Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 28,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel metselwerk	20,94	4,80				minimale belem.	
Kozijn merk D (1 stuks)	2,57		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn merk E (1 stuks)	5,39		1,64	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
<b>Achtergevel - buitenlucht, ZO - 32,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel metselwerk	23,81	4,80				minimale belem.	
Kozijn merk F (1 stuks)	5,39		1,64	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	
Kozijn merk G (2 stuks)	2,80		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
<b>Linkerzijgevel - buitenlucht, NO - 28,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel metselwerk	21,32	4,80				minimale belem.	
Kozijn merk B (3 stuks)	5,88		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn merk G (1 stuks)	1,40		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
Kozijn merk H (1 stuks)	0,30		1,64	0,60	nee	minimale belem.	
<b>Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 108,4 m<sup>2</sup> - 0°</b>							
Platdak	108,40	6,25				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m <sup>1</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
<b>Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 108,4 m<sup>2</sup></b>					
Fundering buiten	42,80	0,500	perimeter		n.v.t.
<b>Voorgevel - buitenlucht, NW - 32,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijnen	26,90	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.
Buitenhoek gevel	5,20	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)		n.v.t.
Binnenhoek gevel	2,60	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)		n.v.t.
<b>Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 28,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijnen	12,05	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.
Buitenhoek gevel	5,20	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)		n.v.t.
<b>Achtergevel - buitenlucht, ZO - 32,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijnen	15,80	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.
Buitenhoek gevel	5,20	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)		n.v.t.
Binnenhoek gevel	2,60	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)		n.v.t.
<b>Linkerzijgevel - buitenlucht, NO - 28,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>					

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning					
constructie	l [m]	$\psi$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijnen	20,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Buitenhoek gevel	2,60	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
<b>Platdak - buitenlucht, HOR, dak - 108,4 m<sup>2</sup> - 0°</b>					
dakrand platdak	46,80	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

#### Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ( $z \leq 0,3$ )

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,20 m
omtrek van het vloerveld (P)	42,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )	0,42 m

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	3 (CW 3)
toestel - HR-ketel	Nefit ProLine NxT HRC 24 CW 3
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )	134 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )	23.979 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H,dis;nren;an}$ )	23.979 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W,dis;nren;an}$ )	7.975 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H;gen}$ )	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W;gen}$ )	0,800

#### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	$R_c$	$\theta_{em,avg}$	$\eta_{H,em}$	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ( $\eta_{H,em}$ )	1,000

#### Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ( $\eta_{H,dis}$ )	1,000

#### Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	<i>0,742</i>

**Douchewarmteterugwinning**

douchewarmteterugwinning	<i>ja</i>
type douchewarmtewisselaar	<i>Heitech Technea Douchebak-wtw-V2</i>
aangesloten op	<i>aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel</i>

**Zonneboiler**

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

**Hulpenergie verwarming**

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

**Aangesloten rekenzones**

woning

## Ventilatie

**ventilatie 1**

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Zehnder (Zehnder J.E. StorkAir) ComfoFan S CO2 + ZR-roosters</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )	<i>1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )	<i>0,64 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)</i>

**Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>onbekend</i>

**Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

**Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units	<i>13,00 W (1 units)</i>
--	--------------------------

**Aangesloten rekenzones**

woning

## Zonnestroom

**zonnestroom 1**

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
-------------	-------------------------

piekvermogen per m<sup>2</sup>170 Wp/m<sup>2</sup> bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1**Zonnestroom eigenschappen**

ventilatie	A <sub>PV</sub> [m <sup>2</sup> ]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	9,60	Z	30	minimale belemmering

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	E <sub>H,P</sub>	24.594 MJ
hulpenergie		487 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	E <sub>W,P</sub>	9.968 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	E <sub>C,P</sub>	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	E <sub>SC,P</sub>	3.953 MJ
ventilatoren	E <sub>V,P</sub>	382 MJ
verlichting	E <sub>L,P</sub>	4.995 MJ
geëxporteerde elektriciteit	E <sub>P,exp;el</sub>	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	E <sub>P,pr;us;el</sub>	14.301 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	A <sub>g,tot</sub>	108,40 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	A <sub>ls</sub>	306,08 m <sup>2</sup>
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		983 m <sup>3</sup> aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		1.065 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.039 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.552 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		2.552 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	m <sub>co2</sub>	1.474 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	277 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	E <sub>P,tot</sub>	30.079 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	E <sub>P,adm,tot,nb</sub>	30.193 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,399 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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

## Verklaringen



Certificaatnummer G82143/01 Vervangt -  
 Uitgegeven 2014-03-07 Eerste uitgave 2014-03-07

### Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

#### VERKLARING VAN KIWA

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

#### **Bosch Thermotechniek B.V.**

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

#### PRODUCTNAAM

### Nefit ProLine NxT HRC 24/CW3

#### RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 91,4% (Hi) . Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q W:dis;ren;an (MJ/jaar)		η W:gen;gi (Hs) Afgeleid conform norm
Van:	Tot:	
0	7967	0,775
7967	∞	0,800

Het gemeten jaargebruiksrendement bij CW2 bedraagt 90.0% (Hi). Het gemeten jaargebruiksrendement bij CW1 + bedraagt 86.8% (Hi).

Bouke Meekma  
 Kiwa

Kiwa Nederland B.V.  
 Wilmersdoef 50  
 Postbus 137  
 7300 AC APELDOORN  
 Tel. 055 539 33 55  
 Fax 055 539 34 62  
 E-mail [info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)



Bosch Thermotechniek B.V.  
 Postbus 3  
 7400 AA DEVENTER  
 Tel. 0570 67 85 00  
 Fax 0570 67 85 86  
 E-mail [coördinatie@nefit.nl](mailto:coördinatie@nefit.nl)  
[www.nefit.nl](http://www.nefit.nl)





nummer	83261/01	Vervangt	--
Uitgegeven	12-06-2014	Eerste uitgave	12-06-2014
Geldig tot	1 jaar na uitgifte		

## Verklaring Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

### VERKLARING VAN KIWA

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

#### **Bosch Thermotechniek B.V.**

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

Het product is beoordeeld conform bijlage C van NEN 7120:2011/C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden mogen worden gebruikt ter bepaling van het elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming zoals beschreven in bijlage C van NEN 7120:2011/C2:2011.

#### PRODUCTNAAM

**Nefit ProLine NxT HRC 24/CW3**

**Nefit ProLine NxT HRC 24/CW4**

Jan Meuleman  
Productmanager  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. 055 539 33 55  
Fax 055 539 34 62  
E-mail [info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

Bosch Thermotechniek B.V.  
Zweedsestraat 1  
7418 BC Deventer  
Tel. 0570 678 585  
Fax 0570 678 587  
E-mail [consument@nefit.nl](mailto:consument@nefit.nl)  
[www.nefit.nl](http://www.nefit.nl)



Blad 2

Nummer 83261/017

## Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting $B_{nom}$ in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Nefit ProLine Nxt HRC 24/CW3	16.65	29.04003	0.023813822	1.476
Nefit ProLine Nxt HRC 24/CW4	16.65	29.04003	0.023813822	1.476



## Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

Kiwa Nederland B.V. hereby declares that of the shower heat recovery unit,

**Type** : Recoh-tray RT2 (Douchebak-wtw)

**Of** : Hei-tech B.V.

**In** : Emmen, The Netherlands

of which a sample supplied and installed by Hei-tech has been tested according to the method described in NEN 5128 A1:2009, published 1 May 2009 and the correction letter of TNO 26 June 2009. The measurements have shown that the sample recovers the waste energy in the shower water with an efficiency of:

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance ( $\Delta P$ ) (bar)
3	9.2	73	39.6	0.38
4, 5, 6	12.5	100	34.2	0.60

Apeldoorn, 4 June 2010

Ing. A.A. Slomp,  
Product Manager,  
Kiwa Nederland B.V.