

**Behoort bij besluit W2021/294
van het college van Kaag en
Braassem d.d. 12-10-2021**



BENG “detail” RAPPORTAGE

Project: Nieuwbouw Prefab Woning
a/d Tulpenpad ong. te
Roelofarendsveen

Auteur: Ing. [REDACTED]

Datum: 25-09-2021

Versie: 1.02

Inhoud

INHOUD	2
1. INLEIDING	3
2. ALGEMEEN.....	4
3. WARMTEWEERSTANDEN	5
4. ENERGIEPRESTATIE-BEREKENING (BENG)	6
5. CONCLUSIE	7
6. BIJLAGEN	8
➤ BIJLAGE D-BEREKENINGEN WARMTEWEERSTANDEN	8
➤ BIJLAGE E-BEREKENING RAMEN,DEUREN,KOZIJNEN	8
➤ BIJLAGE F-UITGANGSPUNTEN BENG "DETAIL"	8
➤ BIJLAGE G- BENG "DETAIL" BEREKENING BOUWBESLUIT EISEN	8
➤ BIJLAGE H-VOORLOPIG ENERGIELABEL	8
➤ AANVULLENDE INFORMATIE WARMTEWEERSTANDEN	8
➤ AANVULLENDE INFORMATIE BENG BEREKENING	8
➤ AANVULLENDE PRODUCTINFORMATIE.....	8

1. Inleiding

De beschouwde woning wordt gesitueerd a/d Tulpenpad ong. te Roelofarendsveen, gemeente Kaag en Braassem

Conform het bouwbesluit 2012 is het beschouwde plan te beoordelen als het type : **Nieuwbouw**

Conform het bouwbesluit 2012 is het beschouwde plan te beoordeling cq te verdelen in de onderstaande gebruiksfunctie(s):

- **Woonfunctie;**
subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Uitgangspunten:

- Alle materialen, installaties en bouwdelen welke als uitgangspunt zijn genomen in de berekeningen kunnen vervangen worden door andere materialen, installaties en bouwdelen indien hun gelijkwaardigheid aangetoond wordt en tevens dient het bouwplan te blijven voldoen aan het bouwbesluit.
- De in dit verslag opgenomen gegevens en berekeningen zijn noodzakelijk voor verdere afhandeling van de bouwaanvraag bij de verantwoordelijke instanties.

2. Algemeen

Oppervlakte

- De oppervlakteberekeningen zijn gemaakt volgens de NEN 2580, "Oppervlakten en inhoud van gebouwen".

U / Rc-waarde

- λ in W/mK; R_c in m²K/W; d in m¹; U in W/m²K
- De gegevens betreffende het toegepaste materialen (λ -waarden) komen uit de NEN 1068 genaamd: "Thermische isolatie van gebouwen".
- De gegevens betreffende de toegepaste materialen (λ -waarden en merknamen) komen uit documentatie van desbetreffende producenten.
- Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte moet, bepaald overeenkomstig H8 -NTA8800, een warmteweerstand hebben van tenminste 3,7 m²K/W voor een vloerconstructie; 4,7 m²K/W voor een gevelconstructie en 6,3 m²K/W voor een dakconstructie.
- De berekeningen worden gemaakt met behulp van het programma Fysicalc zie bijlage D

Energieprestatie (Beng "Detail")

- Berekeningen volgens:
 - NTA880, Energieprestatie van gebouwen bepalingsmethode;
- Opname volgens:
 - Iso publicatie 82.1; versie juli 2020
- Toetsingsmethode m.b.v. speciaal ontwikkelt computerprogramma
 - Uniec3.0 door Earth Energie Advies en DGMR
- EP adviseur woningbouw-detailopname
 - SJA Essens ; 18-2-1981;
 - Examennummer: 6616350;16-9-2020
- Certificaathouder landelijke database volgens NL-EPBD procescertificaat
 - 1rgielabel.nl
 - Inschrijfnummer: SKGIKOB.012121

3. Warmteweerstanden

De warmteweerstanden van gevel, vloer en dak met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NTA 8800 H8.

Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusies, de berekening is als bijlages D + E bijgevoegd.

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Conform Afdeling 5.1 Bouwbesluit 2012 moet een uitwendige scheidingsconstructie een warmteweerstand hebben als bedoeld in art. 5.3;

➤ Eis:		
- Gevelconstructie:	min. 4,7m²K/W	
- Plat-/hellend dakconstructie:	min. 6,3m²K/W	
- Vloerconstructie aan grond of kruipruimte:	min. 3,7m²K/W	
- Wandconstructie aan grond:	min. 3,7m²K/W	
- Vloerconstructie aan buitenlucht:	min. 6,3m²K/W	
- Ramen, deuren en kozijnen:	max. 2,2 W/m²K; gemiddeld <1,65 W/m²K	
- Constructie gelijk aan ramen, deuren en kozijnen:	max. 1,65 W/m²K;	
➤ Aanwezig:		
- Gevelconstructie:	4,98m²K/W	→ voldoet
- Platdakconstructie:	6,55m²K/W	→ voldoet
- Hellend dakconstructie(hellend dak):	n.v.t.	
- Vloerconstructie aan grond (begane grondvloer):	5,56m²K/W	→ voldoet
- Vloerconstructie aan buitenlucht:	n.v.t.	
- Ramen, deuren en kozijnen:	max. 2,2 W/m²K; Gemid. 0,98 W/m²K	→ voldoet
- Constructie gelijk aan ramen, deuren en kozijnen:	n.v.t.	

4. Energieprestatie-berekening (Beng)

De energiezuinigheid met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NTA8800 en de Isso 82.1 "Energieprestatie van woningen en woongebouwen".

Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusie, de uitgangspunten zijn als bijlage F en de berekening als bijlage G bijgevoegd

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Conform Afdeling 5.1 Bouwbesluit 2012 moet een woonfunctie een energieprestatie hebben als bedoeld in art. 5.2;

➤ **Eis:**

- EP 1(Behoefte[kWh/m2]):	103,88
- EP2 (Fossiel[kWh/m2]):	30,00
- EP3 (Hernieuwbaar[%]):	50,00
- TO juli;max:	1,20
- Energielabel	A+++

➤ **Resultaat:**

- EP 1(Behoefte[kWh/m2]):	97,72 → voldoet
- EP2 (Fossiel[kWh/m2]):	-57,41 → voldoet
- EP3 (Hernieuwbaar[%]):	142,1 → voldoet
- TO juli;max:	0,00 → voldoet(actieve koeling)
- Energielabel	A++++

5. Conclusie

Ter afsluiting kan worden gesteld dat indien het beschouwde bouwplan wordt uitgevoerd conform de in deze rapportage samengevoegde gegevens, wordt voldaan aan de eisen zoals deze gesteld zijn in het Bouwbesluit 2012.

Ing. [REDACTED]

Opgemaakt, 25 september 2021

Opmerking:

- Deze rapportage is met de grootste zorg samengesteld. Indien wordt afgeweken van de in deze rapportage opgenomen informatie zal er geen enkele vorm van aansprakelijkheid aanvaardt worden.

6. Bijlagen

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

- **BIJLAGE D-BEREKENINGEN WARMTEWEERSTANDEN**
- **BIJLAGE E-BEREKENING RAMEN,DEUREN,KOZIJNEN**
- **BIJLAGE F-UITGANS-PUNTEN BENG "detail"**
- **BIJLAGE G- BENG "detail" BEREKENING Bouwbesluit eisen**
- **BIJLAGE H-VOORLOPIG ENERGIELABEL**

- **Algemeen;**

- **AANVULLENDE INFORMATIE WARMTEWEERSTANDEN**
- **AANVULLENDE INFORMATIE BENG BEREKENING**
- **AANVULLENDE PRODUCTINFORMATIE**

Bijlage D

Gebruikersinformatie

Naam	[REDACTED]	
Email	info@bouwkundigenzo.nl	
Bedrijf	Bouwkundig en ZO Sint Hubertuslaan 32 5694 AS Son en Breugel info@bouwkundigenzo.nl [REDACTED]	

Projectinformatie

Naam	21.077-gevel
Omschrijving	
Datum	14-04-2021 13:21

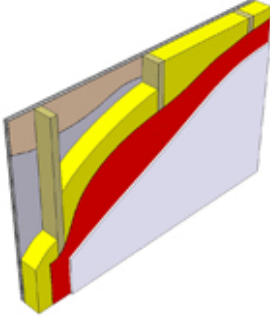
Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht of sterk geventileerde ruimte	0.13	0.04
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa - Nieuwbouw	Fa - Verbouw
nee	0	1
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	^Ua	
Nee	0	
Niet van toepassing		

Constructie

Materiaal binnenwand	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
multiplex	9.00		0.170	0.0529
Dampremmende of dampdichte folie of lijmlaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dampdichte folie, u= 1.000.000	0.50		0.170	0.0000
Isolatie tussen houten stijl en regelwerk of verlijmd	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
PIR plaat	80.00		0.0220	
Houten stijl en regelwerk tussen isolatie	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	80.00	7.5000	0.140	2.5932
Luchtlaag tussen isolatie en folie of plaat	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
spouw, niet geventileerd, met reflectiefolie op isolatie, dikte kleiner dan 20mm.	10.00			0.1057
Extra isolatie of constructie laag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
PIR plaat	40.00		0.0220	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of buitengevel	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
RVS ankers 4 stuks/ m2, diameter 3,6 mm	3.60	4	17.000	1.8182
Dampdoorlatende en waterkerende folie of lijmlaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
spinvlies waterdicht, u= 40	1.00		0.170	0.0059
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
spouw, zwak geventileerd, met reflectiefolie, dikte >20mm	34.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	34.00	16.6667	0.140	0.3940
Materiaal buitenwand (eventueel verlijmd)	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
Kunststof gevel afwerking, geventileerd aanbrengen	17.00		0.300	0.0567

Berekening volgens H8 uit de NTA8800

Rc waarde	4.98 m²K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [4.7] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.19 W/m²K
Rt	0.19 m²K/W mm
Rt'	0.19 m²K/W mm
Rt''	0.19 m²K/W mm
Totale dikte	182 mm
	Rc waarde: $R_c = \frac{R_t}{(1 + \beta)} - R_{si} - R_{se}$
	U waarde: $U_c = \frac{U_t}{f_{prac}} + \Delta U$
	Ut waarde: $U_t = \frac{1}{R_t}$
	Rt voor enkelvoudige constructies: $R_t = R_{si} + \sum_i (R_{m,i}) + R_{se}$
	Rt voor samengestelde constructies: $R_t = \frac{R_{si} + a' \times R_{t'} + R_{t''} + R_{se}}{1 + 1,05 \times a'} - R_{si} - R_{se}$ <p>De afbeelding is indicatief en kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>

Gebruikersinformatie

Naam	[REDACTED]	
Email	info@bouwkundigenzo.nl	
Bedrijf	Bouwkundig en ZO Sint Hubertuslaan 32 5694 AS Son en Breugel info@bouwkundigenzo.nl [REDACTED]	

Projectinformatie

Naam	21.077 -bg
Omschrijving	
Datum	13-04-2021 20:08

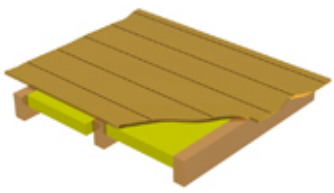
Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie boven kruipruimte	0.1700	0.1700
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa - Nieuwbouw	Fa - Verbouw
nee	0	1
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	^Ua	
Nee	0	
Niet van toepassing		

Constructie

Materiaal dekvloer	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000
Folie met een dampremmende of dampdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen folie	0.00		1.000	0.0000
Materiaal vloerdelen	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
multiplex	18.00		0.170	0.1059
Isolatie tussen vloerbalken	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
PIR plaat	60.00		0.0220	
Vloerbalken	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
staalframe	85.00	0	50.000	2.7273
Luchtlaag tussen isolatie en folie/plaat	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
geen luchtlaag	0.00			0.0000
Extra isolatie laag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
PIR plaat	60.00		0.0220	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of afwerking (ankers of schroeven)	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
RVS ankers 4 stuks/ m2, diameter 4 mm	4.00	4	17.000	2.7273
Folie met een dampopen en waterdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen folie	0.00		1.000	0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
geen luchtlaag	0.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00	0	1.000	0.0000
Materiaal afwerking onderzijde	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000

Berekening volgens H8 uit de NTA8800

Rc waarde	5.56 m²K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [3.7000] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.16 W/m²K
Rt	0.16 m²K/W mm
Rt'	0.16 m²K/W mm
Rt''	0.16 m²K/W mm
Totale dikte	163 mm
	<p>Rc waarde: $R_c = \frac{R_t}{(1 + \beta)} - R_{si} - R_{se}$</p> <p>U waarde: $U_c = \frac{U_t}{f_{prac}} + \Delta U$</p> <p>Ut waarde: $U_t = \frac{1}{R_t}$</p> <p>Rt voor enkelvoudige constructies:</p> $R_t = R_{si} + \sum_i (R_{m,i}) + R_{se}$ <p>Rt voor samengestelde constructies:</p> $R_t = \frac{R_{si} + a' \times R_{t'} + R_{t''} + R_{se}}{1 + 1,05 \times a'} - R_{si} - R_{se}$ <p>De afbeelding is indicatief en kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>

Gebruikersinformatie

Naam	[REDACTED]	
Email	info@bouwkundigenzo.nl	
Bedrijf	Bouwkundig en ZO Sint Hubertuslaan 32 5694 AS Son en Breugel info@bouwkundigenzo.nl [REDACTED]	

Projectinformatie

Naam	21.077 plat dak
Omschrijving	
Datum	13-04-2021 20:15

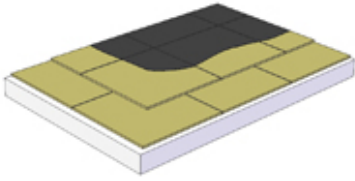
Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht	0.1	0.04
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa - Nieuwbouw	Fa - Verbouw
nee	0	1
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	^Ua	
Nee	0	
Niet van toepassing		

Constructie

Materiaal dakafwerking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
kunststof dakbaan EPDM	1.20		0.170	0.0071
Isolatielaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
PIR plaat	140.00		0.0220	
Bevestigings isolatielaag	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
RVS ankers 4 stuks/ m2, diameter 3,6 mm	3.60	4	17.000	6.3636
Folie met een dampopen en waterdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dampdichte folie, u= 1.000.000	0.50		0.170	0.0000
Materiaal dakconstructie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
stalen profielplaat	0.75		50.000	0.0000
Isolatie tussen draagconstructie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
geen isolatie	0.00		0.000	
Draagconstructie	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00	0	1.000	0.0000
Luchtlaag als isolatie dunner is dan draagconstructie	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
luchtlaag, niet geventileerd, zonder reflectiefolie op isolatie, dikte >20mm	135.00			0.1600
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
luchtlaag, niet geventileerd, zonder reflectiefolie op isolatie, dikte >20mm	22.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	22.00	16.6667	0.140	0.1595
Materiaalafwerking onderzijde	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
gipsplaat	10.00		0.600	0.0167

Berekening volgens H8 uit de NTA8800

Rc waarde	6.55 m²K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [6.3] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.14 W/m²K
Rt	0.14 m²K/W mm
Rt'	0.14 m²K/W mm
Rt''	0.14 m²K/W mm
Totale dikte	309 mm
	Rc waarde: $Rc = \frac{Rt}{(1 + \beta)} - R_{si} - R_{se}$
	U waarde: $U_c = \frac{U_t}{f_{prac}} + \Delta U$
	Ut waarde: $U_t = \frac{1}{R_t}$
	Rt voor enkelvoudige constructies: $R_t = R_{si} + \sum_i (R_{m,i}) + R_{se}$
	Rt voor samengestelde constructies: $R_t = \frac{R_{si} + a' \times R_{t'} + R_{t''} + R_{se}}{1 + 1,05 \times a'} - R_{si} - R_{se}$ <p>De afbeelding is indicatief en kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>

Bijlage E

Berekening gewogen U-waarde per kozijnmerk vlg. form. 8.14 NTA8800

Ufr	0,94	kunststof kozijn u-waarde 0,94
U glas	0,80	Triple glas
Psi;gl	0,04	thermisch verbeterde afstandhouder met onderbreking
ZTA	0,53	

Kozijnmerk	A totaal	A glas	Lgl	Aframe	Uw	% glas	
A	2,38	1,24	4,80	1,14	0,95 W/m ² K	52%	deur
B	0,27	0,08	1,16	0,19	1,07 W/m ² K		
C	1,61	1,23	5,46	0,38	0,97 W/m ² K		
D	1,61	0,96	5,06	0,65	0,98 W/m ² K		
E	6,90	5,41	13,46	1,49	0,91 W/m ² K	78%	
F	0,99	0,58	3,06	0,41	0,98 W/m ² K		
G	0,42	0,17	1,66	0,25	1,04 W/m ² K		
Ramen, deuren en kozijnen gemiddeld					0,99 W/m²K		

Bijlage F

Hieronder wordt een opsomming gegeven van de gegevens welke in het rekenprogramma zijn gebruikt. Ondanks dat deze opsomming met de grootst mogelijke zorg wordt opgesteld, blijven de gegevens zoals ingevoerd in de berekening (bijgevoegd als bijlage G) maatgevend. berekeningen zijn gemaakt met een gekozen orientatie omdat dit een demo woning is. indien de locatie, en daarmee de orientatie bekend is zal altijd een controle van de uitgangspunten plaats moeten vinden.

overzicht ingevoerde gegevens		24-9-2021
Type gebouw		grondgebonden woning
Soort bouw		nieuwbouw
Dichte constructies		RC waarde conform bijlages D
Transparante constructies		U-waarde conform bijlage E
	kozijnen	Kunststof kozijn zie bijlage U-frame 0,94
	Beglazing	Uwaarde 0,8 ZTA 0,53 (Triple glas)
	Deuren	geïsoleerd deuren grenzend aan buiten
Zonwering		n.v.t.
Lineaire Thermische Bruggen		vlgs Bijlage I NTA 8800
Thermische zone		1
Klimatiseringzones:		1: woonkamer: 37,48m ²
		2: Slaapkamers+overige: 43,51m ²
Rekenzones:		1=Kl.zone 1: staalframe met HSB
		2=Kl.zone 2: staalframe met HSB
Infiltratie		Geen gemeten waarde. Forfaitair vrijstaande woning plat dak
Verticale leiding door thermische schil (ontspanningsleiding/beluchting)		rekenzone 1: onbekend
Installatie rekenzone 1	Verwarming	warmtepomp -elektrisch
		functie: Verwarming+Tapwater
		Bron buitenlucht-afgifte water
		Productspecifiek: Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 TS-S / T-S / E-S / B-S
		distributie: Tweepijpsysteem
		aanvoer temp: bekend--> 35°C -ontwerp aanwezig
		Waterzijdige inregeling: nee
		aanvullende distributiepomp aanwezig, vermogen +EEI onbekend
		Type afgifte: Vloerverwarming
		type systeem onbekend
		Regeling in hoofdvertrek
		+
		CV-ketel-biomassa
		Forfaitair
		Verwarming
		Binnen de thermische zone
		Voldoet aan NTA 8800 Bijlage R
		Handmatig gestookte ketel
		Toetstel met elektrische aansluiting
		6KW
		Open verbranding in Woonkamer

	Installatie rekenzone 2	Verwarming	warmtepomp -elektrisch
			functie: Verwarming+Tapwater
			Bron buitenlucht-afgifte water
			Productspecifiek: Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 TS-S / T-S / E-S / B-S
			distributie: Tweepijpsysteem
			aanvoer temp: bekend--> 35°C -ontwerp aanwezig
			Waterzijdige inregeling: nee
			aanvullende distributiepomp aanwezig, vermogen +EEI onbekend
			Type afgifte: Vloerverwarming
			type systeem onbekend
			Regeling in hoofdvertrek
	Installatie rekenzone 1+2	Koeling	Compressie koeling:
			Watergedragen afgifte systeem-vloerkoeling
			aan-en retourtemp. Onbekend
			inregeling onbekend
			leidingonbekend. Leidingen+kleppen geïsoleerd
			pomp vermogen +EEI onbekend
			Regeling in hoofdvertrek
			geen ventilatoren
	Installatie rekenzone 1+2	Ventilatie	Ventilatie Systeem: C. Natuurlijke toe-en mechanische afvoer
			Systeemvariant:Productspecifiek Itho Daalderop CVE/CVD
			ECO Optima Plus GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa
			Werkelijke geïnstalleerde capaciteit onbekend
			Luchtdichtheidsklasse kanalen onbekend
			1 Ventilatie unit.
			Luchtdichtheidsklasse kanalen onbekend
			geen voorverwarming van de roosters
	Installatie rekenzone 1+2	Tapwater installatie	warmtepomp -elektrisch
			functie: Verwarming+Tapwater
			Bron buitenlucht-afgifte water
			Productspecifiek: Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 TS-S / T-S / E-S / B-S
			Geen circulatieleiding aanwezig
			Warme aansluitingen aan voorraadvat geïsoleerd
			Leidinglengte Badruimte: 2-4m
			Leidinglengte Aanrecht: 6-8m
			Diameter leiding aanrecht-onbekend
			Geen douche WTW
	Installatie rekenzone 1+2	PV panelen	9 panelen= 15,21m ²
			Orientatie: Zuiden
			Hellingshoek: 15°
			Sterk geventileerd (vrijstaand op plat dak)
			Minimale belemming
			Type: DMEGC DM325G1-60BB(zie kwaliteitsverklaring)
	Opmerkingen:		

Bijlage G-Bouwbesluit eis

Algemene gegevens

omschrijving	BZO-21.163- Starline Cube - bouwbesluit eis V2
plaats	Roelofarendsveen
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	02-04-2021
opmerkingen	Donker-Relou Projectnr B1

Registratie

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

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
	D77911ED22FB454B9C56C69007670EE4	554295179	29-9-2021

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

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
Wand	gevel	vrije invoer	4,98
Begane grond	vloer	vrije invoer	5,56
Plat dak	dak	vrije invoer	6,55

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
ADEUR	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,14
A glas in deur	raam	vrije invoer		0,95	0,50	1,24
B	raam	vrije invoer		1,1	0,50	0,27

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	ggl;n	A [m²]
C	raam	vrije invoer		0,97	0,50	1,61
D	raam	vrije invoer		0,98	0,50	1,61
E	raam	vrije invoer		0,91	0,50	6,90
F	raam	vrije invoer		0,98	0,50	0,99
G	raam	vrije invoer		1,00	0,50	0,42

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
fundering langsgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
fundering -deuren	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
fundering-kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
onderdorpel kozijnen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
zijstijlen kozijnen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
bovendorpel kozijnen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
hoek-gevel uitwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
verdiepingsvloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	0,090
bovendorpel met rooster-kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden tabel I.1	0,150
hoek-gevel inwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
hellend dak -dakvoet-langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
hellend dak -nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
hellend dak-kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
dak-kozijn dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,600
dak-platdak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
dak-zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
dak-opgaande langsgevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
dak-opgaande kopgevel	vloer	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
dakrand plat dak kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
dakrand plat dak langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
plat dak-opgaand mw	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouwlaag}
rekenzone	woonkamer	staalframebouw (sfb) met hsb of sfb vloeren	1
rekenzone	slaapkamers+overige	staalframebouw (sfb) met hsb of sfb vloeren	1

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
Tulpenpad ong. Roelofarendsveen	vrijstaand plat dak	woonkamer	37,48
		slaapkamers+overige	43,51

Constructies

Geometrie dichte constructie - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - woonkamer

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
VG - buitenlucht, N - 1,61 m² - 90°		
Wand - R _C = 4,98		1,61
LZG - buitenlucht, O - 14,10 m² - 90°		
Wand - R _C = 4,98		11,50
AG - buitenlucht, Z - 20,42 m² - 90°		
Wand - R _C = 4,98		6,62
RZG - buitenlucht, W - 12,19 m² - 90°		
Wand - R _C = 4,98		8,97

Geometrie dichte constructie - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - woonkamer

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
PD - buitenlucht; HOR - 37,48 m²		
Plat dak - $R_c = 6,55$		37,48
BG - op/boven mv; boven kruipruimte - 37,48 m²		
Begane grond - $R_c = 5,56$		37,48

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - woonkamer

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
LZG - buitenlucht, O - 14,10 m² - 90°							
D - U = 0,98 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
F - U = 0,98 / g _{gl;n} = 0,50		1	0,99	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
AG - buitenlucht, Z - 20,42 m² - 90°							
E - U = 0,91 / g _{gl;n} = 0,50		1	6,90	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
E - U = 0,91 / g _{gl;n} = 0,50		1	6,90	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
RZG - buitenlucht, W - 12,19 m² - 90°							
C - U = 0,97 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
C - U = 0,97 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,61	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - woonkamer

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
VG - buitenlucht, N - 1,61 m² - 90°		
hoek-gevel uitwendig - $\Psi = 0,140$		2,68
hoek-gevel inwendig - $\Psi = 0,000$		2,68
LZG - buitenlucht, O - 14,10 m² - 90°		
zijstijlen kozijnen - $\Psi = 0,090$		6,80
bovendorpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		1,60
onderdorpel kozijnen - $\Psi = 0,150$		0,90

Geometrie lineaire constructie - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - woonkamer

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
hoek-gevel uitwendig - $\Psi = 0,140$		2,68
AG - buitenlucht, Z - 20,42 m² - 90°		
zijstijlen kozijnen - $\Psi = 0,090$		13,80
bovendorpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		6,00
hoek-gevel uitwendig - $\Psi = 0,140$		2,68
RZG - buitenlucht, W - 12,19 m² - 90°		
hoek-gevel uitwendig - $\Psi = 0,140$		2,68
zijstijlen kozijnen - $\Psi = 0,090$		9,20
bovendorpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		1,40
PD - buitenlucht; HOR - 37,48 m²		
dakrand plat dak langsgevel - $\Psi = 0,160$		17,43
BG - op/boven mv; boven kruipruimte - 37,48 m²		
fundering -deuren - $\Psi = 0,450$		10,20
fundering langsgevel - $\Psi = 0,270$		7,23

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Wand - $R_c = 4,98 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - slaapkamers+overige

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
VG - buitenlucht, N - 20,42 m² - 90°		
Wand - $R_c = 4,98$		16,78

Geometrie dichte constructie - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - slaapkamers+overige

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
LZG - buitenlucht, O - 14,95 m² - 90°		
Wand - R _c = 4,98		11,88
RZG - buitenlucht, W - 16,96 m² - 90°		
Wand - R _c = 4,98		15,35
AG - buitenlucht, Z - 1,61 m² - 90°		
Wand - R _c = 4,98		1,61
PD - buitenlucht; HOR - 43,51 m²		
Plat dak - R _c = 6,55		43,51
BG - op/boven mv; boven kruipruimte - 43,51 m²		
Begane grond - R _c = 5,56		43,51

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - slaapkamers+overige

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
VG - buitenlucht, N - 20,42 m² - 90°									
C - U = 0,97 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
G - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,50		1	0,42	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
D - U = 0,98 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
LZG - buitenlucht, O - 14,95 m² - 90°									
B - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,50		1	0,27	volledige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
ADEUR - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,14		geen zonwering				niet aanwezig
G - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,50		1	0,42	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
A glas in deur - U = 0,95 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,24	volledige belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
RZG - buitenlucht, W - 16,96 m² - 90°									
D - U = 0,98 / g _{gl;n} = 0,50		1	1,61	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Tulpenpad ong. Roelofarendsveen - slaapkamers+overige

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
VG - buitenlucht, N - 20,42 m² - 90°		
onderdorpel kozijnen - $\Psi = 0,150$		0,70
zijstijlen kozijnen - $\Psi = 0,090$		10,40
bovendorpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		2,10
hoek-gevel uitwendig - $\Psi = 0,140$		2,68
LZG - buitenlucht, O - 14,95 m² - 90°		
zijstijlen kozijnen - $\Psi = 0,090$		7,00
bovendorpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		2,19
onderdorpel kozijnen - $\Psi = 0,150$		1,15
hoek-gevel uitwendig - $\Psi = 0,140$		2,68
RZG - buitenlucht, W - 16,96 m² - 90°		
zijstijlen kozijnen - $\Psi = 0,090$		4,60
hoek-gevel uitwendig - $\Psi = 0,140$		2,68
bovendorpel kozijnen - $\Psi = 0,100$		0,70
AG - buitenlucht, Z - 1,61 m² - 90°		
hoek-gevel inwendig - $\Psi = 0,000$		2,68
hoek-gevel uitwendig - $\Psi = 0,140$		2,68
PD - buitenlucht; HOR - 43,51 m²		
dakrand plat dak langsgevel - $\Psi = 0,160$		19,53
BG - op/boven mv; boven kruipruimte - 43,51 m²		
fundering -deuren - $\Psi = 0,450$		3,14
fundering langsgevel - $\Psi = 0,270$		16,40

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Wand - $R_c = 4,98 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

3,40 m

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm^3/s per m^2 gebruiksoppervlak]
gebouw	0,69

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

slaapkamers+overige

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 T-S / TS-S
warmtebehoefte verwarmingssysteem	3.095 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	3.095 kWh
COP	3,90
energiefractie	1,000

hulpenergie per toestel 24 kWh

Distributie

type distributiesysteem tweepijpsysteem
 ontwerp aanvoertemperatuur 45 °C
 waterzijdige inregeling niet waterzijdig ingeregeld

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen leidinggegevens onbekend
 totale leidinglengte 27,85 m
 isolatie leidingen niet-geïsoleerd
 ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen geen leidingen buiten verwarmde zone

aanvullende distributiepomp aanvullende distributiepomp aanwezig
 distributiepomp - invoer aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	37	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem 1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem oppervlakteverwarming
 vertrekhoogte $h \leq 4$ m
 type oppervlakteverwarming vloerverwarming - onbekend systeem
 ruimtetemperatuur regeling forfaitair
 type ruimtetemperatuur regeling regeling in hoofdvertrek
 temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) 2,5 K
 temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) 0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 2

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonkamer

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 T-S / TS-S
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2.568 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2.568 kWh
COP	3,95
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	22 kWh

Opwekker 2

type opwekker	CV-ketel - biomassa
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming
positie opwekker	binnen thermische zone
emissie biomassatoestel	voldoet aan NTA 8800 bijlage R
toestel / warmteleveringssysteem	handmatig gestookte ketel
hulpenergie toestel	toestel met elektriciteitsaansluiting
nominaal vermogen per toestel	6,0 kW
open verbrandingstoestel	open verbrandingstoestel
open verbrandingstoestel - opstelplaats	feb3d1b0-d83a-4faf-89a5-384ba37b3ced
open verbrandingstoestel - nominale belasting	6,0 kW
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	0 kWh
opwekkingsrendement	0,800
energiefractie	0,000
hulpenergie per toestel	88 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	23,99 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

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

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

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	449	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	1 bouwlagen
---	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming - onbekend systeem
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Tulpenpad ong. Roelofarendsveen

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 T-S / TS-S
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.162 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht onbekend

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

woonkamer

slaapkamers+overige

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	ltho Daalderop CVE/CVD ECO Optima Plus GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$
variant	C.4c
f_{ctrl}	0,50

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer

geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

aantal ventilatie-units

1

 P_{nom}

9,6 W

 f_{regfan}

0,147

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

ventilatiesysteem - passieve koeling

geen passieve koelregeling

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

woonkamer

slaapkamers+overige

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal

2.745 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

2.745 kWh

EER

3,00

energiefractie

1,000

hulpenergie van het opweksysteem

0 kWh

Distributie

verdampersysteem

watergedragen distributiesysteem

ontwerptemperatuur

aanvoer- en retourtemperatuur onbekend

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

51,83 m

isolatie leidingen

geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels

kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem

1 bouwlagen

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

vloerkoeling

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

autom. temperatuurregeling per ruimte

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)

-2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)

0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
woonkamer	geen ventilatoren aanwezig
slaapkamers+overige	geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen**Systeem 1**

type systeem

PV

invoer wattpiekvermogen

productspecifiek Wp/paneel

product

DMEGC DM325G1-60BB

wattpiekvermogen per paneel

325 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

aantal panelen

28 panelen

oriëntatie

zuid

hellingshoek

15 °

ventilatie

sterk geventileerd

beschaduwing

minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1.520 kWh	2.203 kWh	294 kWh	426 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.626 kWh	2.357 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		915 kWh	1.327 kWh	9 kWh	12 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	14 kWh	20 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5.908 kWh		438 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6.346 kWh
opgewekte elektriciteit		10.996 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	-4.650 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	4.143 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	537 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	10.996 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	15.675 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	4.376 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	7.583 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	-3.207 kWh
--------	------------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	80,99 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	239,94 m ²
compactheid		2,96

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	-1.090 kg
--------------------------	-----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	103,88 kWh/m ²	97,72 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	-57,41 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	142,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		193,54	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		61,48 kWh/m ²	

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	woonkamer	slaapkamers+overige
TO _{juli,max}	0,00	0,00

Codering:	20201695GK (20181129GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Fabrikant/leverancier	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd		
Type:	PV-panelen : Diverse zie onderstaande lijst		
Ingangsdatum verklaring	24-04-2018 29-11-2019 nieuwe PV-panelen toegevoegd 12-12-2019 nieuw PV-paneel toegevoegd 26-02-2020 nieuw PV-paneel toegevoegd 12-03-2020 nieuw PV-paneel toegevoegd 30-03-2020 aantal panelen hebben nieuwe type aanduiding gekregen. 15-04-2020 nieuw paneel toegevoegd 24-06-2020 nieuwe panelen toegevoegd 30-10-2020 nieuw paneel toegevoegd en naam paneel aangepast 02-12-2020 nieuw paneel toegevoegd 31-03-2021 Paneel met andere afmetingen toegevoegd, zie opmerking ^A 09-04-2021 Paneel toegevoegd 21-05-2021 Paneel toegevoegd (* paneel is in 2 afmetingen verkrijgbaar)		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
DM450M6-72HSW*	2115*1052 mm Oppervlakte 2,22 m ²	200	21-05-2021
DM450M6-72HSW*	2094*1038 mm Oppervlakte 2,17 m ²	205	21-05-2021
PV-paneel DM370M6-60HBB en DM370M6-60HBB-A	1755*1038 mm Oppervlakte 1,82 m ²	200	09-04-2021
PV-paneel DM375M6-60HBW ^A en PV- paneel DM375M6-60HSW ^A		205	31-03-2021 (nieuwe afmeting)
PV-paneel DM375M6-60HBW ^A en PV- paneel DM375M6-60HSW ^A	1776 x 1052 mm Oppervlakte 1,86 m ²	200	02-12-2020
PV-paneel DM340G1-60HSW	1684 x 1002 mm Oppervlakte 1,69 m ²	200	30-10-2020
PV-paneel DM360M6-60HBB	1776 x 1052 mm Oppervlakte 1,86 m ²	190	26-08-2020
PV-paneel DM325G1-60BB((type voorheen DM325-M159-60BK)	1684 x 1002 mm Oppervlakte 1,69 m ²	190	24-06-2020
PV-paneel DM330G1-60HBB ((type voorheen DMH330M6A-120BB)		195	24-06-2020
PV-paneel DM370M6-60HSW	1776 x 1052 mm Oppervlakte 1,86 m ²	195	24-06-2020
PV-paneel DM310M2-60BB (type voorheen DM310-M156-60BK)	1650 x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	185	15-04-2020
PV-paneel DM320G1-60BB (type voorheen DM320-M159-60BK)	1665 x1002 mm Oppervlakte 1,67 m ²	190	12-03-2020 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DM320G1-60BB-S (type voorheen DM320-M159-60BKS)		190	26-02-2020 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DM305M2-60BB (type voorheen DM305-M156-60BK)	1650 x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	185	12-12-2019 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
Vervolg zie volgende bladzijde			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel DM335G1-60HSW (type voorheen DMH335M6A-120SW)	1684 x1002 mm Oppervlakte 1,69 m ²	195	29-11-2019 30-10-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DMH325M6A-120BB		190	29-11-2019
PV-paneel DMH320M6A-120BB		185	29-11-2019
PV-paneel DM290M2-60BB (type voorheen DM290-M156-60BK)	1658 x992 mm Oppervlakte 1,644 m ²	175	24-04-2018 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DM295M2-60B (type voorheen DM295-M156-60BK)		175	24-04-2018 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DM300M2-60BB (type voorheen DM300-M156-60BK)		180	24-04-2018 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DMG295M6-60BT	1664 x998 mm Oppervlakte 1,661 m ²	175	24-04-2018

^A Let op, paneel is in 2 afmetingen verkrijgbaar. Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan 1776 x 1052 mm aanhouden.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van DMEGC is toegepast.

Aantal panelen hebben op 30-03-2020 een nieuwe type aanduiding gekregen, voor zowel de oude en nieuwe type aanduiding kunnen de betreffende vermogens worden gebruikt



Codering:	20201916GG (20191292GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Itho
Type:	Ventilatiesysteem CVE/CVD ECO Optima Plus GG
Ingangsdatum verklaring	01-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	

	Systeem-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}	Pe_{eff} = A x q_{v,nom}²
Type					A
CVE/CVD ECO Optima Plus GG	C.4c	0,50	1,0	0,147	5,846.10 ⁻³

GG: Grondgebonden gebouwen(woningen)

NGG: Niet grondgebonden gebouwen (woningen)

Voorwaarden zie onderstaande bladzijden

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	CVE/CVD ECO Optima Plus GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	CVE-S ECO / CVD-S ECO
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,50
$P_{nom,el}$:	$5,846 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zil}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,147

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- Een Itho centrale ventilatie eenheid (CVE-S ECO) of pijpdakventilator (CVD-S ECO) zonder klepsturing;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand kan worden

geschakeld. Bij woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar nabij het kooktoestel geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld, dan wel een RH-sensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt.
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moeten de CO₂-sensoren aangemeld worden. Daarbij moet de configuratie grondgebonden woning (meerdere woonlagen) geselecteerd worden.
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging of zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$);
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: 5,846 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het

omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,147

De waarden zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
CVE/CVD ECO Optima Plus GG met CVE-S ECO of CVD-S ECO	2,1	2,7	2,1	–	–	–	–	2,3

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

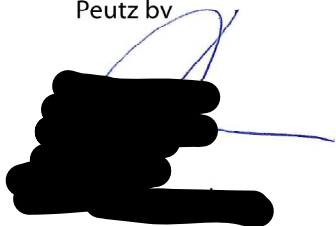
Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1086-2-RA-001, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv



nummer	91849/03	Vervangt	91849/02
Uitgegeven	24-08-2017	Eerste uitgave	18-04-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151201599/1

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

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

BOSCH THERMOTECNIEK B.V.

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

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S
Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 T-S
Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 E-S
Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 B-S



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 91849/03
Uitgegeven 24-08-2017

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, EN ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ RUIMTEVERWARMING

In de zes tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde en de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

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

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd, met de rekentool versie 3.4 conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door DHPA op 23 augustus 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

Het nominale verwarmingsvermogen van de Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S bedraagt 5,097 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Nummer 91849/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 1

Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 T-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 E-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 B-S.

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,355	4,355	4,355	4,345	4,309	4,309	4,349	4,396
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,960	0,878	0,787	0,699

Tabel 1.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	4,185	4,185	4,185	4,175	4,147	4,155	4,200	4,249
$F_{H,gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,957	0,875	0,783	0,695

Tabel 1.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,968	3,968	3,968	3,959	3,952	3,979	4,037	4,094
$F_{H,gen;si,qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	0.998	0.953	0.869	0.777	0.689

Tabel 1.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,738	3,738	3,738	3,734	3,751	3,800	3,871	3,935
$F_{H,gen;si,qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	0.997	0.948	0.863	0.770	0.682

Tabel 1.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$	[-]	3,580	3,580	3,580	3,577	3,600	3,654	3,725	3,789
$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	0,996	0,946	0,860	0,767	0,679

Tabel 1.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$	[-]	3,323	3,323	3,323	3,334	3,388	3,467	3,550	3,620
$F_{H;gen;si,qpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,942	0,852	0,759	0,672

Nummer 91849/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 2

Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 T-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 E-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 B-S.

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,529	4,529	4,529	4,527	4,503	4,473	4,494	4,535
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,942	0,873	0,796

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

Fabel 2.12: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CG: verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ (CG: W:aux B; CG: stuwepomp) op basis van $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]									
		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	4,367	4,367	4,367	4,364	4,343	4,321	4,348	4,393
$F_{H,gen;si;gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,939	0,869	0,792

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CO ₂ -verwarming), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux,B}$ (V-waarde) per bouwjaar 2000-2020									
		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	4,165	4,165	4,165	4,161	4,152	4,149	4,192	4,246
$F_{H,gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,934	0,863	0,785

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,950	3,950	3,950	3,946	3,954	3,972	4,032	4,095
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,929	0,856	0,779

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	3,794	3,794	3,794	3,790	3,802	3,824	3,887	3,950
$F_{H,gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,979	0,927	0,854	0,776

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$	[-]	3,552	3,552	3,552	3,552	3,589	3,637	3,716	3,788
$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,976	0,922	0,847	0,769

Bijlage H

Deze woning heeft energielabel

A++++



Isolatie

1 Gevels	<div><div></div><div></div><div></div><div>++</div></div>
2 Gevelpanelen	<div>n.v.t.</div>
3 Daken	<div><div></div><div></div><div></div><div>++</div></div>
4 Vloeren	<div><div></div><div></div><div></div><div>++</div></div>
5 Ramen	<div><div></div><div></div><div></div><div>++</div></div>
6 Buitendeuren	<div><div></div><div></div><div></div><div>++</div></div>

Installaties

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

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare energie



142,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

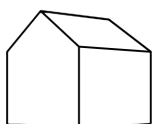
woning
Tulpenpad ong Roelofarendsveen

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,96
Vloeroppervlakte 81 m²

Woningtype

Vrijstaande woning



Opnamedetails

Naam

Stef Essens

Examennummer

6616350

Certificaathouder

1Rgielabel.nl B.V.

Inschrijfnnummer

SKGIKOB.012121

KvK-nummer

78357268

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname



Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt -57,41 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met -13,46 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

-57,41 kWh/m² per jaar

G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
380	335	290	250	190	160	105	75	50	0	

Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 61,48 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 122 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja

nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 142,1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2020

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€130	€125	€120	€115	€105	€95	€70	€70	€70	€65	€60
Gemiddeld	€175	€170	€165	€155	€150	€140	€115	€115	€110	€105	€100
Hoog	€235	€230	€225	€210	€200	€195	€170	€170	€165	€155	€155

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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

Noord

Opp.	0	6	R_c
16,8 m ²	<div><div></div></div>		4,98
1,6 m ²	<div><div></div></div>		4,98

West

Opp.	0	6	R_c
15,4 m ²	<div><div></div></div>		4,98
9,0 m ²	<div><div></div></div>		4,98

Oost

Opp.	0	6	R_c
11,9 m ²	<div><div></div></div>		4,98
11,5 m ²	<div><div></div></div>		4,98

Zuid

Opp.	0	6	R_c
6,6 m ²	<div><div></div></div>		4,98
1,6 m ²	<div><div></div></div>		4,98

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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

Horizontaal

Opp.	0	8	R_c
43,5 m^2	<div><div></div></div>		6,55
37,5 m^2	<div><div></div></div>		6,55

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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

Vloeren

Opp.	0	3,5	R_c
43,5 m^2	<div><div></div></div>		5,56
37,5 m^2	<div><div></div></div>		5,56

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1 W/m²K).

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

Noord

Opp.	0	7	U_w
1,6 m ²	<div><div></div></div>		0,97
1,6 m ²	<div><div></div></div>		0,98
0,4 m ²	<div><div></div></div>		1

West

Opp.	0	7	U_w
1,6 m ²	<div><div></div></div>		0,98
1,6 m ²	<div><div></div></div>		0,97
1,6 m ²	<div><div></div></div>		0,97

Oost

Opp.	0	7	U_w
1,6 m ²	<div><div></div></div>		0,98
1,2 m ²	<div><div></div></div>		0,95
1,0 m ²	<div><div></div></div>		0,98
0,4 m ²	<div><div></div></div>		1
0,3 m ²	<div><div></div></div>		1,1

Zuid

Opp.	0	7	U_w
6,9 m ²	<div><div></div></div>		0,91
6,9 m ²	<div><div></div></div>		0,91

6 Buitendeuren

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

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

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

Oost

Opp.	0	4	U_d
1,1 m ²		2	

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	43,5 m ²
Warmtepomp	37,5 m ²
Met de hand gestookte ketel	

8 Warm water

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

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	81,0 m ²

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	81,0 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
8991 Wp	Zuid	47,3 m ²

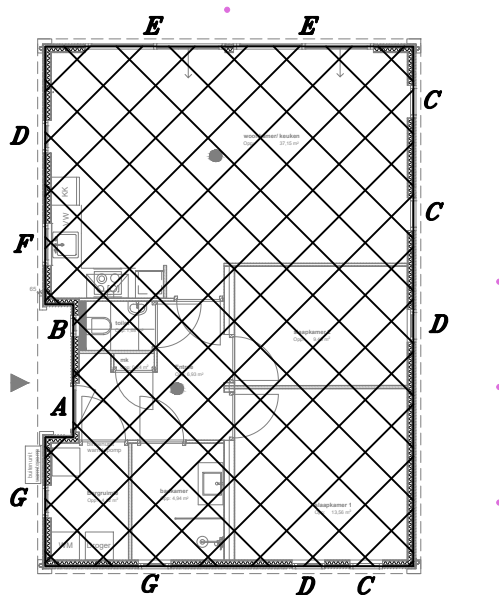
Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Bijlage Schematische plattegronden

Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

Thermische zone
(niet op schaal)

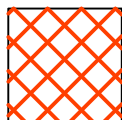


Plattegrond

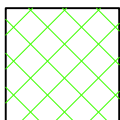
Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

Klimatiseringszone's

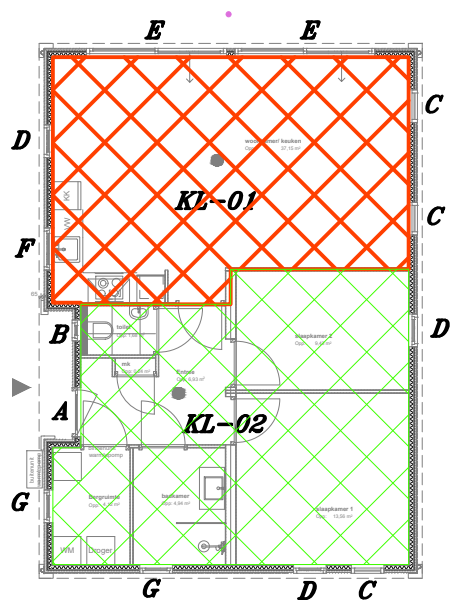
(niet op schaal)



klimatiseringszone 1



klimatiseringszone 2

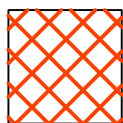


Plattegrond

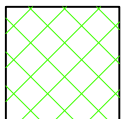
Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

Rekenzone's

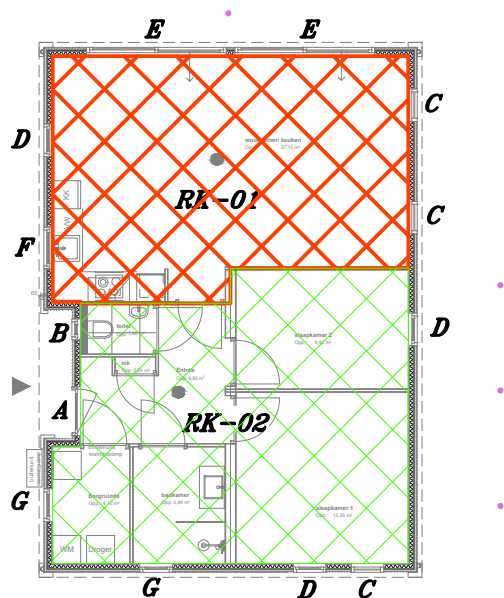
(niet op schaal)



Rekenzone 1



klimatiseringszone 2



Begane grond

Bijlage aanvullende informatie

FEEL
GOOD
INSIDE



Eurothane[®] Silver

Thermische isolatieplaat voor gebruik op platte daken (warm dak constructies)

- ▶ Uitstekende thermische prestatie: $\lambda_D = 0,022 \text{ W/mK}$
- ▶ Begaanbaarheidsklasse C
- ▶ Keymark kwaliteitslabel
- ▶ Euroclass B-S2, d0 (end use steeldeck)

▶ Duurzame isolatie voor platte daken met een uitstekende thermische prestatie

Een goed geïsoleerd dak is belangrijk voor uw wooncomfort. Het houdt niet alleen regen en wind buiten, maar geeft u ook een constante binnentemperatuur, zowel in de zomer als in de winter.

Met Eurothane® Silver isolatie voor platte daken kiest u voor een uitmuntende isolatiewaarde ($\lambda_D = 0,022 \text{ W/mK}$) en dus voor uitstekende thermische prestaties. Eurothane® Silver isolatieplaten dragen het Keymark kwaliteitslabel. Keymark is een Europees kwaliteitslabel dat aan de producten van producenten wordt toegekend door erkende, onafhankelijke experts. Die experts stellen bijzonder hoge kwaliteitseisen stellen, waardoor dit label uiterst zeldzaam is. Zo kreeg Recticel Insulation dit keurmerk als enige fabrikant van harde PIR isolatieplaten. Een extra garantie voor u op hoogstaande kwaliteit.



▶ Montage

Eurothane® Silver is speciaal geschikt voor de toepassing met geballaste en mechanisch bevestigde dakbedekkings-systemen. Andere bevestigingsmethoden zijn ook mogelijk, informeer hiervoor bij Recticel Insulation.

Uw plat dak isoleren met Eurothane® Silver is eenvoudig.

- Start met een dampremmende laag, geschikt voor de ondergrond en met een voldoende μ d waarde.
- Leg de Eurothane® Silver platen goed aaneensluitend in halfsteensverband op de dampremmende laag.
- Zorg er bij toepassing van meerlaagse isolatie voor dat de naden elkaar overlappen.
- Bevestig grote platen altijd mechanisch. Bij kleine platen heeft u de keuze.
- Breng het dakbedekkingssysteem aan volgens de verwerkingsrichtlijnen van de fabrikant.
- Voor een uitgebreide montagehandleiding verwijzen wij naar de 'Vakrichtlijn gesloten dakbedekkingssystemen' Delen C en E.

▶ Afmetingen

Standaard: 600 x 1200 mm, 1200 x 2500 mm

Diktes: 600 x 1200 mm:

- 30 tot 140 mm en 160 mm op voorraad
- 150, 180 en 200 mm op aanvraag

1200 x 2500 mm:

- 30 tot 120 mm, 140 en 142 mm op voorraad
- 13, 150, 160, 180 en 200 mm op aanvraag

▶ Warmteweerstand (R_D) per dikte

warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D
(volgens NBN EN 12667): 0,022 W/mK

Dikte	R_D (m ² K/W)
30	1,35
40	1,80
50	2,25
60	2,70
70	3,15
81	3,65
90	4,05
100	4,50
110	5,00
120	5,45
130	5,90
142 *	6,45
150	6,80
160	7,25
180	8,15
200	9,05

* enkel 1200 x 2500 mm

▶ Producteigenschappen

- Cachering: gasdicht meerlagencomplex
- Randafwerking: rechte kanten (sponning aan de 4 zijden op aanvraag mogelijk en voorkeur bij grotere diktes enkellaags geplaatst)
- Volumegewicht in de kern: circa 30 kg/m³
- Mechanisch gedrag:
 - druksterkte bij 10% vervorming $\geq 150 \text{ kPa}$ (15.000 kg/m²)
 - gedrag onder invloed van gelijkmatig verdeelde belasting: UEAtc klasse (begaanbaarheidsklasse) C
- Treksterkte loodrecht op het oppervlak: min. 80 kPa
- Brandgedrag:
 - Reactie bij brand (product) Euroclass F
 - Reactie bij brand (end use) Euroclass B-s2,d0 (30-120 mm)
 - ook beschikbaar als Eurothane® Silver FR met Factory Mutual (FM approval)

▶ Certificaten

-  Keymark (001-BK-514-0004-0024-W012)
- ATG/H750

▶ Normering

- NEN EN 13165:2012 + A2:2016
- De productie van deze isolatieplaten is gecertificeerd volgens ISO 9001:2015 en ISO 14001:2015

Recticel Insulation

Zuidstraat 15, 8560 Wevelgem - Belgium

Tel. +32 (0)56 43 89 42 | E-mail: recticelinsulation@recticel.com

Voor uitgebreide info: www.recticelinsulation.be

FEEL
GOOD
INSIDE

RECTICEL
insulation

VERGELIJK

REHAU raamprofielssystemen: Onbeperkte mogelijkheden



BRILLANT-DESIGN 70

Specificaties

Bouwdiepte:	70 millimeter, vlak / 5 kamers
Grondstof:	RAU-PVC 1406
Isolatiewaarde:	Uf tot 1,3 W/m ² K
Geluidsisolatie:	goed
Inbraakwerendheid:	tot Klasse 2
Dichtingsysteem:	binnen / buiten (AD)

VOORDELEN

- + Basis systeem
- + Geschikt voor nieuwbouw en renovatie
- + Uitstekende isolatie
- + Voor glasdiktes tot 41 millimeter
- + Kleurenprogramma KALEDO PAINT, FOIL en COVER
- + HDF formule: glad oppervlak en eenvoudig reinigen



CHARACTER-DESIGN 70

Specificaties

Bouwdiepte:	70/115 mm, verdiept / 4-5 kamers
Grondstof:	RAU-PVC 1406
Isolatiewaarde:	Uf tot 1,3 W/m ² K
Geluidsisolatie:	goed
Inbraakwerendheid:	tot Klasse 2
Dichtingsysteem:	binnen / buiten (AD)

VOORDELEN

- + Karakteristiek Hollands
- + Ideaal voor renovatie
- + Uitstekende isolatie
- + Voor glasdiktes tot 41 millimeter
- + Kleurenprogramma KALEDO PAINT, FOIL
- + HDF formule: glad oppervlak en eenvoudig reinigen



SYNEGO

Specificaties

Bouwdiepte:	80 millimeter / 6-7 kamers
Grondstof:	RAU-PVC 1406
Isolatiewaarde:	Uf tot 0,94 W/m ² K
Geluidsisolatie:	uitstekend
Inbraakwerendheid:	tot Klasse 3
Dichtingsysteem:	binnen / buiten (AD) midden (MD)

VOORDELEN

- + Moderne uitstraling
- + Ideaal voor nieuwbouw
- + Uitmaste isolatie
- + Voor glasdiktes tot 51 millimeter
- + Kleurenprogramma KALEDO PAINT, FOIL en COVER
- + HDF formule: glad oppervlak en eenvoudig reinigen
- + Optie aluminium voorzetschalen



GENIO

Specificaties

Bouwdiepte:	86 millimeter / 6 kamers
Grondstof:	RAU-FIPRO / RAU-PVC 1406
Isolatiewaarde:	Uf tot 0,79 W/m ² K
Geluidsisolatie:	uitstekend
Inbraakwerendheid:	tot Klasse 2
Dichtingsysteem:	binnen / midden / buiten (MD)

VOORDELEN

- + Premium systeem
- + Ideaal voor nieuwbouw
- + Uitmaste isolatie
- + Voor glasdiktes tot 53 millimeter
- + Kleurenprogramma KALEDO PAINT, FOIL en COVER
- + HDF formule: glad oppervlak en eenvoudig reinigen
- + Optie aluminium voorzetschalen

Codering:	20201695GK (20181129GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Fabrikant/leverancier	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd		
Type:	PV-panelen : Diverse zie onderstaande lijst		
Ingangsdatum verklaring	24-04-2018 29-11-2019 nieuwe PV-panelen toegevoegd 12-12-2019 nieuw PV-paneel toegevoegd 26-02-2020 nieuw PV-paneel toegevoegd 12-03-2020 nieuw PV-paneel toegevoegd 30-03-2020 aantal panelen hebben nieuwe type aanduiding gekregen. 15-04-2020 nieuw paneel toegevoegd 24-06-2020 nieuwe panelen toegevoegd 30-10-2020 nieuw paneel toegevoegd en naam paneel aangepast 02-12-2020 nieuw paneel toegevoegd 31-03-2021 Paneel met andere afmetingen toegevoegd, zie opmerking ^A 09-04-2021 Paneel toegevoegd		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel DM370M6-60HBB	1755*1038 mm	200	09-04-2021
PV-paneel DM375M6-60HBW ^A en PV-paneel DM375M6-60HSW ^A	Oppervlakte 1,82 m ²	205	31-03-2021 (nieuwe afmeting)
PV-paneel DM375M6-60HBW ^A en PV-paneel DM375M6-60HSW ^A	1776 x 1052 mm Oppervlakte 1,86 m ²	200	02-12-2020
PV-paneel DM340G1-60HSW	1684 x 1002 mm Oppervlakte 1,69 m ²	200	30-10-2020
PV-paneel DM360M6-60HBB	1776 x 1052 mm Oppervlakte 1,86 m ²	190	26-08-2020
PV-paneel DM325G1-60BB((type voorheen DM325-M159-60BK)	1684 x 1002 mm Oppervlakte 1,69 m ²	190	24-06-2020
PV-paneel DM330G1-60HBB ((type voorheen DMH330M6A-120BB)		195	24-06-2020
PV-paneel DM370M6-60HSW	1776 x 1052 mm Oppervlakte 1,86 m ²	195	24-06-2020
PV-paneel DM310M2-60BB (type voorheen DM310-M156-60BK)	1650 x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	185	15-04-2020
PV-paneel DM320G1-60BB (type voorheen DM320-M159-60BK)	1665 x1002 mm Oppervlakte 1,67 m ²	190	12-03-2020 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DM320G1-60BB-S (type voorheen DM320-M159-60BKS)		190	26-02-2020 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DM305M2-60BB (type voorheen DM305-M156-60BK)	1650 x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	185	12-12-2019 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
Vervolg zie volgende bladzijde			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel DM335G1-60HSW (type voorheen DMH335M6A-120SW)	1684 x1002 mm Oppervlakte 1,69 m ²	195	29-11-2019 30-10-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DMH325M6A-120BB		190	29-11-2019
PV-paneel DMH320M6A-120BB		185	29-11-2019
PV-paneel DM290M2-60BB (type voorheen DM290-M156-60BK)	1658 x992 mm Oppervlakte 1,644 m ²	175	24-04-2018 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DM295M2-60B (type voorheen DM295-M156-60BK)		175	24-04-2018 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DM300M2-60BB (type voorheen DM300-M156-60BK)		180	24-04-2018 30-03-2020 (nieuwe aanduiding)
PV-paneel DMG295M6-60BT	1664 x998 mm Oppervlakte 1,661 m ²	175	24-04-2018

^A Let op, paneel is in 2 afmetingen verkrijgbaar. Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan 1776 x 1052 mm aanhouden.
De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van DMEGC is toegepast.
Aantal panelen hebben op 30-03-2020 een nieuwe type aanduiding gekregen, voor zowel de oude en nieuwe type aanduiding kunnen de betreffende vermogens worden gebruikt

PRESTATIEVERKLARING TAPWATER ENVILINE MONOBLOCK 5 EN 7 VAN NEFIT

Verklaring voor de energieprestaties ten behoeve van NEN 7120 (EPG), voor een individueel tapwaterstoestel.

De Enviline Monoblock 5 en 7 zijn lucht/water-warmtepompen voor levering van ruimteverwarming en warm tapwater, met een nominaal vermogen van respectievelijk 5- en 7 kW.

- Deze verklaring betreft:
 - Het opwekkingsrendement voor bereiding van warm tapwater.
- Met als bron:
 - buitenlucht.
- De prestaties voor tapwaterbereiding voor tapklassen 2 en 4 zijn gemeten door TNO (rapport 2019 R11344) en voor CW4 gecorrigeerd.
- De volgende prestatie wordt verklaard:

	Enviline Monoblock 5 kW		Enviline Monoblock 7 kW	
Tapbelasting [-]	CW2	CW4	CW2	CW4
COP na correctie	1,78	1,85	1,87	1,95

- Voor een tapbelasting tussen CW2 en CW4 moet lineair worden geïnterpoleerd. Voor lagere tapklasse (CW1) dient de correctiefactor volgens NEN 7120 tabel 19.17 te worden toegepast.

Aldus verklaard,

Rhenen, vrijdag 10 januari 2020

Dr. ir. XXXXXXXXXX
Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen

nummer	91849/03	Vervangt	91849/02
Uitgegeven	24-08-2017	Eerste uitgave	18-04-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	151201599/1

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, 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 NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

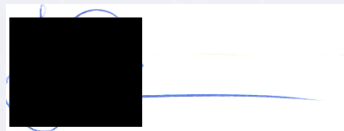
De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S
Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 T-S
Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 E-S
Nefit EnviLine A/W Monoblock 5.0 B-S



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 91849/03
Uitgegeven 24-08-2017

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, EN ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ RUIMTEVERWARMING

In de zes tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde en de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

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

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd, met de rekentool versie 3.4 conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door DHPA op 23 augustus 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

Het nominale verwarmingsvermogen van de Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S bedraagt 5,097 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Nummer 91849/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 1

Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 T-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 E-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 B-S.

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,355	4,355	4,355	4,345	4,309	4,309	4,349	4,396
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,960	0,878	0,787	0,699

Tabel 1.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$	[-]	4,185	4,185	4,185	4,175	4,147	4,155	4,200	4,249
$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,957	0,875	0,783	0,695

Tabel 1.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,968	3,968	3,968	3,959	3,952	3,979	4,037	4,094
$F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	0.998	0.953	0.869	0.777	0.689

Tabel 1.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3,738	3,738	3,738	3,734	3,751	3,800	3,871	3,935
$F_{H,gen;si,qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	0.997	0.948	0.863	0.770	0.682

Tabel 1.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,580	3,580	3,580	3,577	3,600	3,654	3,725	3,789
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,996	0,946	0,860	0,767	0,679

Tabel 1.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$	[-]	3,323	3,323	3,323	3,334	3,388	3,467	3,550	3,620
$F_{H;gen;si,qpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,942	0,852	0,759	0,672

Nummer 91849/03

Uitgegeven 24-08-2017

Hoofdstuk 2

Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 TS-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 T-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 E-S;
Nefit Enviline A/W Monoblock 5.0 B-S.

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,529	4,529	4,529	4,527	4,503	4,473	4,494	4,535
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,942	0,873	0,796

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

Fabel 2.12: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CG: verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ (CG: W:aux B; CG: stuwepomp) op basis van $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]									
		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	4,367	4,367	4,367	4,364	4,343	4,321	4,348	4,393
$F_{H,gen;si;gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,939	0,869	0,792

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (CO ₂ -verwarming), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux,B}$ (V-waarde) per bouwjaar 2000-2020									
		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	4,165	4,165	4,165	4,161	4,152	4,149	4,192	4,246
$F_{H,gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,934	0,863	0,785

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]								
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,950	3,950	3,950	3,946	3,954	3,972	4,032	4,095
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,929	0,856	0,779

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$	[-]	3,794	3,794	3,794	3,790	3,802	3,824	3,887	3,950
$F_{H,gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,979	0,927	0,854	0,776

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si,gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

		Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$	[-]	3,552	3,552	3,552	3,552	3,589	3,637	3,716	3,788
$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,976	0,922	0,847	0,769



ONTWERPEN



BOUWKUNDIG TEKENWERK



BOUWBESLUIT TOETSINGEN



ENERGIEPRESTATIE ADVIEZEN



AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING

Ing [REDACTED] | Sint Hubertuslaan 32 | 5694 AS Son en Breugel | info@bouwkundigenzo.nl
Kvk oost brabant: 69831424 | IBAN: NL36RAB00323381596