



# Bouwbesluittoets

Ten behoeve van:

**Bouwplan 4 patiowoningen aan de  
Duivenakkerstraat 41 a te Gennep**

In opdracht van:

**BCP Bouw Cuijk  
De Hork 37  
5431 NS Cuijk**

**7 april 2023 gewijzigd 16 mei 2023**



## Inhoudsopgave

---

- Bouwbesluit rapportage
- Gebruiksfuncties zie tekening ob-04
- Berekening gebieden
- Gebruiksoppervlakte zie tekening ob-04
- Verblijfsruimte zie tekening ob-05
- Verblijfsgebied zie tekening ob-05
- Berekening daglicht
- Ventilatieberekening zie tekening ob-06
- Doorspuikbaarheid
- MPG berekening
- Beng berekening en energielabel

Dit bouwplan is getoetst aan Bouwbesluit 2012.

Dit rapport bevat de resultaten van toetsing van nieuwbouw woningen.

Het plan is getoetst aan de eisen die worden gesteld in het Bouwbesluit ten aanzien van:

- Oppervlakten van gebieden en ruimten
- Daglichttoetreding
- Luchtverversing
- Beng berekening en Energielabel

In artikel 1.121 van het bouwbesluit worden uitzonderingen voor een:

- Afdelingen 4.3 badruimte, 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid, 4.5 Buitenberging en 4.6 buitenruimte.
- Wat betreft de afdelingen 2.3 Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan, 2,4 Overbrugging hoogteverschillen, 2.5 Trap, 3.11 Daglicht, 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte, 4.2 Toiletruimte.

Dit rapport is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning.

## Gebieden

### *Inventarisatie van de gebruiksfuncties*

Omschrijving gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte [m2]	Gebruiksoppervlakte incl. gemeenschappelijk [m2]	Aantal personen
Woonfunctie	94,62	0,00	-
Totaal:	94,62	0,00	

### *Inventarisatie van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten*

Omschrijving verblijfsgebied	Omschrijving verblijfsruimte	Oppervlakte eis [m2]	Oppervlakte gehaald [m2]	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1		5,00	41,18	Voldoet
	Woonkamer - Keuken 0.04	n.v.t.		
Verblijfsgebied 2		5,00	6,21	Voldoet
	Slaapkamer 0.08	n.v.t.		
Verblijfsgebied 3		5,00	11,16	Voldoet
	Slaapkamer 0.09	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		52,04	58,55	Voldoet

### *Inventarisatie van de overige ruimten*

Omschrijving ruimte	Type ruimte	Eis	Aanwezig	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Berging 0.05	buitenberging	5 m2	9,47 m2	Voldoet
Douche 0.08	badruimte	1,6 m2	5,19 m2	Voldoet
Terras 0.10	buitenruimte	4 m2	11,78 m2	Voldoet
Toilet 0.03	toilet ruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,59 m2	Voldoet

### *Diverse bouwbesluit toetsingen*

Toetsing	Opmerking	Eis	Gehaald	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Aantal toilet ruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet

---

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6

## Gebieden

### *Inventarisatie van de gebruiksfuncties*

Omschrijving gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte [m2]	Gebruiksoppervlakte incl. gemeenschappelijk [m2]	Aantal personen
Woonfunctie	110,32	0,00	-
Totaal:	110,32	0,00	

### *Inventarisatie van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten*

Omschrijving verblijfsgebied	Omschrijving verblijfsruimte	Oppervlakte eis [m2]	Oppervlakte gehaald [m2]	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1		5,00	41,18	Voldoet
	Woonkamer - Keuken 0.04	n.v.t.		
Verblijfsgebied 2		5,00	9,65	Voldoet
	Slaapkamer 0.08	n.v.t.		
Verblijfsgebied 3		5,00	10,23	Voldoet
	Slaapkamer 2.02	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		60,68	61,06	Voldoet

### *Inventarisatie van de overige ruimten*

Omschrijving ruimte	Type ruimte	Eis	Aanwezig	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Berging 0.05	buitenberging	5 m2	9,47 m2	Voldoet
Douche 0.08	badruimte	1,6 m2	5,19 m2	Voldoet
Terras 0.10	buitenruimte	4 m2	11,78 m2	Voldoet
Toilet 0.03	toilet ruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,59 m2	Voldoet

### *Diverse bouwbesluit toetsingen*

Toetsing	Opmerking	Eis	Gehaald	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Aantal toilet ruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet

---

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6



## Doorspuikbaarheid volgens NEN 1087

### Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsruimten

naam	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	vereiste spuicapaciteit 3*A [dm <sup>3</sup> /s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm <sup>3</sup> /s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>							
Slaapkamer 0.09	11,20	33,60			0,4	536,64	voldoet
			E	West			
Slaapkamer 1.02	6,19	18,57			0,4	409,36	voldoet
			H	West			
Woonkamer - Keuken 0.04	45,02	135,06			0,4	3099,44	voldoet
			C	Zuid			
			C gespiegeld	Zuid			
			D	Oost			

### Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	vereiste spuicapaciteit 6*A [dm <sup>3</sup> /s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm <sup>3</sup> /s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>							
Verblijfsgebied 1	45,02	270,12			0,4	3099,44	voldoet
Woonkamer - Keuken 0.04							
			C	Zuid			
			C gespiegeld	Zuid			
			D	Oost			
Verblijfsgebied 2	6,25	37,50			0,4	409,36	voldoet
Slaapkamer 1.02							
			H	West			
Verblijfsgebied 3	9,18	55,08			0,4	536,64	voldoet
Slaapkamer 0.09							
			E	West			

### Inventarisatie van de spuiopeningen

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m <sup>2</sup> ]
<b>C gespiegeld</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	1,40	60	0,860	1,20
<b>C</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	1,40	60	0,860	1,20
<b>D</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Oost	6,21	60	0,860	5,34
<b>E</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	West	1,56	60	0,860	1,34

---

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m2]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m2]
H raam in kozijn met HR++ glas	West	1,19	60	0,860	1,02

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6

## Daglichtberekening volgens NEN 2057:2011

### Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsruimten

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1				
Woonkamer - Keuken 0.04	37,70	0,50	5,29	voldoet
Verblijfsgebied 2				
Slaapkamer 0.08	6,21	0,50	0,68	voldoet
Verblijfsgebied 3				
Slaapkamer 0.09	9,20	0,50	1,03	voldoet

### Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1	41,18	4,12 (10%)	5,29	voldoet
Verblijfsgebied 2	6,21	0,62 (10%)	0,68	voldoet
Verblijfsgebied 3	11,16	1,12 (10%)	1,03	voldoet niet*

\*Onderstaande tabellen geven aan of bij toepassing van de krijtstreep-methode aan de eisen wordt voldaan

### Krijtstreep methode: Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	krijtstrepen [m <sup>2</sup> ]	oppervlakte na krijtstrepen [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>						
Verblijfsgebied 1	41,18	0,00	41,18	4,12 (10%)	5,29	voldoet
Verblijfsgebied 2	6,21	0,00	6,21	0,62 (10%)	0,68	voldoet
Verblijfsgebied 3	11,16	0,86	10,30	1,03 (10%)	1,03	voldoet

### Krijtstreep methode: 55%-eis

naam	gebruiks- oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	verblijfsgebied- oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	krijtstrepen [m <sup>2</sup> ]	oppervlakte na krijtstrepen [m <sup>2</sup> ]	vereiste oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>						
	94,62	58,55	0,86	57,69	52,0	voldoet

### Equivalente daglichtoppervlakte per kozijn

naam	helling [gr]	Ad [m <sup>2</sup> ]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	Clt <sub>a</sub>	Ae [m <sup>2</sup> ] Ad*Cb*Cu*Cl <sub>t</sub> <sub>a</sub>
<b>Woonfunctie</b>								
Verblijfsgebied 1								
Woonkamer - Keuken 0.04								

naam	helling [gr]	Ad [m <sup>2</sup> ]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	Cita	Ae [m <sup>2</sup> ] Ad*Cb*Cu*Cita
C	90	1,19	20	0	0,80	1,00	1,00	0,95
C gespiegeld	90	1,19	20	0	0,80	1,00	1,00	0,95
D	90	4,24	20	0	0,80	1,00	1,00	3,39
Verblijfsgebied 2								
Slaapkamer 0.08								
F	90	0,85	20	0	0,80	1,00	1,00	0,68
Verblijfsgebied 3								
Slaapkamer 0.09								
E	90	1,28	20	0	0,80	1,00	1,00	1,03

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6

## Daglichtberekening volgens NEN 2057:2011

### Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsruimten

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1				
Woonkamer - Keuken 0.04	37,70	0,50	5,30	voldoet
Verblijfsgebied 2				
Slaapkamer 0.08	11,37	0,50	1,01	voldoet
Verblijfsgebied 3				
Slaapkamer 2.02	7,22	0,50	1,02	voldoet

### Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1	41,18	4,12 (10%)	5,30	voldoet
Verblijfsgebied 2	9,65	0,97 (10%)	1,01	voldoet
Verblijfsgebied 3	10,23	1,02 (10%)	1,02	voldoet

### Equivalente daglichtoppervlakte per kozijn

naam	helling [gr]	Ad [m <sup>2</sup> ]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	Cita	Ae [m <sup>2</sup> ] Ad*Cb*Cu*Cita
<b>Woonfunctie</b>								
Verblijfsgebied 1								
Woonkamer - Keuken 0.04								
C	90	1,19	20	0	0,80	1,00	1,00	0,95
C gespiegeld	90	1,19	20	0	0,80	1,00	1,00	0,95
D	90	4,24	20	0	0,80	1,00	1,00	3,39
Verblijfsgebied 2								
Slaapkamer 0.08								
E	90	1,28	21	0	0,79	1,00	1,00	1,01
Verblijfsgebied 3								
Slaapkamer 2.02								
E	90	1,28	20	0	0,80	1,00	1,00	1,02

---

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6

## Daglichtberekening volgens NEN 2057:2011

### Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsruimten

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1				
Woonkamer - Keuken 0.04	45,02	0,50	5,30	voldoet
Verblijfsgebied 2				
Slaapkamer 1.02	6,19	0,50	0,74	voldoet
Verblijfsgebied 3				
Slaapkamer 0.09	11,20	0,50	1,02	voldoet

### Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1	45,02	4,50 (10%)	5,30	voldoet
Verblijfsgebied 2	6,25	0,62 (10%)	0,74	voldoet
Verblijfsgebied 3	9,18	0,92 (10%)	1,02	voldoet

### Equivalente daglichtoppervlakte per kozijn

naam	helling [gr]	Ad [m <sup>2</sup> ]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	Cita	Ae [m <sup>2</sup> ] Ad*Cb*Cu*Cita
<b>Woonfunctie</b>								
Verblijfsgebied 1								
Woonkamer - Keuken 0.04								
C	90	1,19	20	0	0,80	1,00	1,00	0,95
C gespiegeld	90	1,19	20	0	0,80	1,00	1,00	0,95
D	90	4,24	20	0	0,80	1,00	1,00	3,39
Verblijfsgebied 2								
Slaapkamer 1.02								
H	90	0,93	20	0	0,80	1,00	1,00	0,74
Verblijfsgebied 3								
Slaapkamer 0.09								
E	90	1,28	20	0	0,80	1,00	1,00	1,02

---

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6



## Doorspuikbaarheid volgens NEN 1087

### Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsruimten

naam	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	vereiste spuicapaciteit 3*A [dm <sup>3</sup> /s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm <sup>3</sup> /s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>							
Slaapkamer 0.08	6,21	18,63			0,4	374,96	voldoet
			F	West			
Slaapkamer 0.09	9,20	27,60			0,4	536,64	voldoet
			E	West			
Woonkamer - Keuken 0.04	37,70	113,10			0,4	3099,44	voldoet
			C	Zuid			
			C gespiegeld	Zuid			
			D	Oost			

### Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	vereiste spuicapaciteit 6*A [dm <sup>3</sup> /s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm <sup>3</sup> /s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>							
Verblijfsgebied 1	41,18	247,08			0,4	3099,44	voldoet
Woonkamer - Keuken 0.04							
			C	Zuid			
			C gespiegeld	Zuid			
			D	Oost			
Verblijfsgebied 2	6,21	37,26			0,4	374,96	voldoet
Slaapkamer 0.08							
			F	West			
Verblijfsgebied 3	11,16	66,96			0,4	536,64	voldoet
Slaapkamer 0.09							
			E	West			

### Inventarisatie van de spuiopeningen

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m <sup>2</sup> ]
<b>C gespiegeld</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	1,40	60	0,860	1,20
<b>C</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	1,40	60	0,860	1,20
<b>D</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Oost	6,21	60	0,860	5,34
<b>E</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	West	1,56	60	0,860	1,34

---

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m2]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m2]
<b>F</b> raam in kozijn met HR++ glas	West	1,09	60	0,860	0,94

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6

## Doorspuikbaarheid volgens NEN 1087

### Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsruimten

naam	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	vereiste spuicapaciteit 3*A [dm <sup>3</sup> /s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm <sup>3</sup> /s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>							
Slaapkamer 0.08	11,37	34,11			0,4	536,64	voldoet
			E	West			
Slaapkamer 2.02	7,22	21,66			0,4	536,64	voldoet
			E	West			
Woonkamer - Keuken 0.04	37,70	113,10			0,4	3099,44	voldoet
			C	Zuid			
			C gespiegeld	Zuid			
			D	Oost			

### Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	vereiste spuicapaciteit 6*A [dm <sup>3</sup> /s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm <sup>3</sup> /s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>							
Verblijfsgebied 1	41,18	247,08			0,4	3099,44	voldoet
Woonkamer - Keuken 0.04							
			C	Zuid			
			C gespiegeld	Zuid			
			D	Oost			
Verblijfsgebied 2	9,65	57,90			0,4	536,64	voldoet
Slaapkamer 0.08							
			E	West			
Verblijfsgebied 3	10,23	61,38			0,4	536,64	voldoet
Slaapkamer 2.02							
			E	West			

### Inventarisatie van de spuiopeningen

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m <sup>2</sup> ]
<b>C gespiegeld</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	1,40	60	0,860	1,20
<b>C</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Zuid	1,40	60	0,860	1,20
<b>D</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	Oost	6,21	60	0,860	5,34
<b>E</b>					
raam in kozijn met HR++ glas	West	1,56	60	0,860	1,34

---

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m2]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m2]
E raam in kozijn met HR++ glas	West	1,56	60	0,860	1,34

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6

## Gebieden

### *Inventarisatie van de gebruiksfuncties*

Omschrijving gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte [m2]	Gebruiksoppervlakte incl. gemeenschappelijk [m2]	Aantal personen
Woonfunctie	107,05	0,00	-
Totaal:	107,05	0,00	

### *Inventarisatie van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten*

Omschrijving verblijfsgebied	Omschrijving verblijfsruimte	Oppervlakte eis [m2]	Oppervlakte gehaald [m2]	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied 1		5,00	45,02	Voldoet
	Woonkamer - Keuken 0.04	n.v.t.		
Verblijfsgebied 2		5,00	6,25	Voldoet
	Slaapkamer 1.02	n.v.t.		
Verblijfsgebied 3		5,00	9,18	Voldoet
	Slaapkamer 0.09	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		58,88	60,45	Voldoet

### *Inventarisatie van de overige ruimten*

Omschrijving ruimte	Type ruimte	Eis	Aanwezig	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Berging 0.05	buitenberging	5 m2	11,34 m2	Voldoet
Douche 0.08	badruimte	1,6 m2	5,54 m2	Voldoet
Terras 0.10	buitenruimte	4 m2	12,74 m2	Voldoet
Toilet 0.03	toilet ruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,42 m2	Voldoet

### *Diverse bouwbesluit toetsingen*

Toetsing	Opmerking	Eis	Gehaald	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Aantal toilet ruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet

---

Deze berekening is gemaakt met BCB versie 9.0.0.5 ( 2020-12-14 15-08 ); dataversie 31.6



## MPG BEREKENINGEN

---

Project : Nieuwbouw 4 Woningen Gennepe  
Projectnummer : 23-058  
Betreft : MPG berekeningen  
Nummer : 001  
Datum : 06-04-2023  
Opdrachtgever : BCP Bouw  
De Hork 37  
5431 NS  
Tel : 0485-316551  
Ontwerp : TOTSTAND  
Kaneelstraat  
5431DV  
Tel : 06 389 048 80  
Opgesteld door : J. Verschuren



**INHOUD**

<b>1. UITGANGSPUNTEN MPG BEREKENING .....</b>	<b>3</b>
<b>2. SITUATIE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTATEN.....</b>	<b>4</b>
<b>4. CONCLUSIE .....</b>	<b>4</b>
<b>5. BIJLAGEN.....</b>	<b>5</b>

**BIJLAGE 1:**

MPG berekeningen





## 1. UITGANGSPUNTEN MPG BEREKENING

In deze rapportage is in de bijlage de MPG berekening (milieuprestatie berekening) opgenomen voor de nieuwbouw van 4 patiowoningen in Gennep.

De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van artikel 5.9 en naar de MPG score.

Voor het aantal PV panelen is het minimale benodigde aantal bepaald conform de BENG berekening.

## 2. SITUATIE





**3. RESULTATEN**

De MPG-score:

- Woonhuis            0,760 euro/m<sup>2</sup> BVO

**4. CONCLUSIE**

Het project voldoet aan de MPG-score < 0,800 euro/m<sup>2</sup> BVO.



5. BIJLAGEN

MPG berekeningen



# Rapportage

# Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 23-058 Nieuwbouw 4 woningen Gennepe

## Projectkenmerken

### Projectlocatie

ADRES  
Duivenakkerstraat 41 a

POSTCODE  
6591AW

PLAATS  
Gennepe

### Projectorganisatie

CLIËNT  
BCP bouw

ARCHITECT  
TOTSTAND

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG

## Gebouwkenmerken

### Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE  
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)  
510 m<sup>2</sup>

GEBOUWLEVENSDUUR  
75 jaar

## Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 06 april 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

## MPG Resultaten

### MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,760

A. Productiefase	0,521
A. Constructiefase	0,059
B. Gebruiksfase	0,176
C. Afdankfase	0,059
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,056

### MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

29.070

A. Productiefase	19.946,742
A. Constructiefase	2.263,500
B. Gebruiksfase	6.737,834
C. Afdankfase	2.263,461
D. Buiten gebouwlevensloop	-2.142,005

### Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

6,679

### Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

3.406,147

### Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

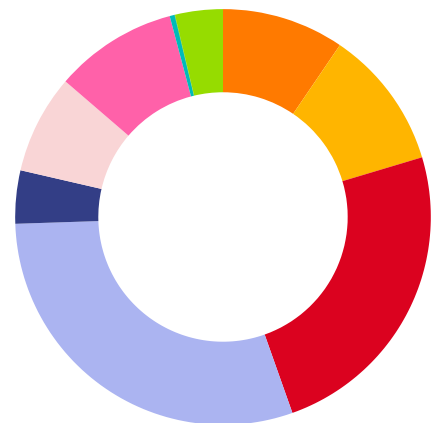
408

## MPG Resultaten Per Hoofdelement

### MPG

0,760

● Fundering	0,072	10 %	● Vloeren	0,083	11 %
● Draagconstructie	0,000	0 %	● Gevel	0,184	24 %
● Daken	0,227	30 %	● Binnenwanden	0,031	4 %
● Klimaatinstallaties	0,059	8 %	● Elektrische installaties	0,073	10 %
● Toe- en afvoeren	0,003	0 %	● Verkeersruimte	0,000	0 %
● Vaste voorzieningen	0,028	4 %	● Terrein	0,000	0 %



# Elementen

## Funderingsvoeten en -balken

0,072

### Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C2025; incl.wapening + eps	breedte, hoogte 600 mm	breedte, hoogte 250 mm	211 m	0,069
Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C2025; incl.wapening + eps	breedte, hoogte 400 mm	breedte, hoogte 250 mm	6,7 m	0,003

## Bodemafluiting

0,044

### Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Bodemafluitingen, Zand	100 0	393,5 m <sup>2</sup>	0,003
Cat. 3	Bodemafluitingen, PE folie	dikte 0.23 mm	393,5 m <sup>2</sup>	0,002

### Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 1	EPS 150 SE vloerplaat Rd 3,5	rdwaarde 3.7 m <sup>2</sup> k/w	393,5 m <sup>2</sup>	0,013
Cat. 2	Vloeren constructief, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening	dikte 120 mm	418 m <sup>2</sup>	0,025

## Begane grondvloeren

0,039

### Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm	392,5 m <sup>2</sup>	0,037
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	29 m <sup>2</sup>	0,002

## Gevels, dicht

0,112

### Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	443,3 m <sup>2</sup>	0,071
Cat. 2	Massieve wanden dragend, kalkzandsteen elementen VNK	dikte 100 mm	347,6 m <sup>2</sup>	0,013
Cat. 3	Massieve wanden dragend, Holle betonnenblokken (gemetseld)	dikte 100 mm	127,8 m <sup>2</sup>	0,010

### Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 1	Rockfit Premium 145mm	418,5 m <sup>2</sup>	0,008
Cat. 2	Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer	115,7 m <sup>2</sup>	0,003

### Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Vuren delen, thermisch behandeld; duurzame bosbouw	dikte 19 mm	27 m <sup>2</sup>	0,001
Cat. 3	Bekledingen, Vuren delen, thermisch behandeld; duurzame bosbouw	dikte 19 mm	109,5 m <sup>2</sup>	0,005

## Gevels, open

0,062

### Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Buitenkozijnen, Az.loofh. (Meranti), kozijn+draaivalraam; geschilderd, h&s, duurz.bosb;NBvT			83,9 m <sup>2</sup>	0,008
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/6 mm			56,1 m <sup>2</sup>	0,034
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; gevefd			30 st	0,000
Cat. 3	Vensterbanken, Vensterbank - gegoten composietsteen		dikte 200 mm	11,6 m	0,001
Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld		breedte 100 mm hoogte 2 mm	18,9 m	0,000
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie		dikte 50 mm dikte 1 mm	202 m	0,002
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Cilinders		0 0	4 st	0,002
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Hang- en sluitwerk voor schuifdeuren		0 0	4 st	0,014

## Deuren

0,010

### Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2	Buitenkozijnen, Afrikaans loofhout (Mahonie), kozijn vast; geschilderd, duurz. bosb.		0 0	10 m <sup>2</sup>	0,000
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Cilinders		0 0	4 st	0,002
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Sloten		0 0	4 st	0,001
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; gevefd		0 0	4 st	0,000
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie		dikte 50 mm dikte 1 mm	16 m	0,000
Cat. 3	Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2		0 0	4 st	0,001
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Scharnieren		0 0	16 st	0,002
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Raam- en deurkrukken en beslag		0 0	4 st	0,004

## Plat dak

0,227

### Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Isolatielagen plat dak, EPS	r-waarde 8 m2k/w	441,5 m <sup>2</sup>	0,057
Cat. 3	Afwerklagen, Grind	dikte 50 mm	441,5 m <sup>2</sup>	0,003

### Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekkingen, DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags 6,9 mm, 8,7 kgm2 volledig gekleefd brandmethode		524,1 m <sup>2</sup>	0,013
--------	---	--	----------------------	-------

### Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	418,9 m <sup>2</sup>	0,003
--------	----------------------------	------------	----------------------	-------

### Daken; constructief

Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis dak	dikte 0.06 m	412,4 m <sup>2</sup>	0,043
Cat. 3	Platte daken, Beton, in het werk gestort, C2025; incl.wapening	dikte 190 mm	412,4 m <sup>2</sup>	0,106
Cat. 2	Platte daken, Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer	0 0	38,9 m <sup>2</sup>	0,001

## Binnenwanden dragend

0,009

### Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 100 mm	72,7 m <sup>2</sup>	0,003
Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 120 mm	124,9 m <sup>2</sup>	0,006

## Binnenwanden niet-dragend

0,018

### Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd		130 m <sup>2</sup>	0,006
Cat. 1	Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong	dikte 100 mm	198,8 m <sup>2</sup>	0,011
Cat. 2	Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer	0 0	19 m <sup>2</sup>	0,001

## Binnenwand openingen

0,004

### Binnenwandopeningen; gevulde deuren

Cat. 2	Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer	hoogte 2315 mm breedte 954 mm	36 st	0,003
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm	7,4 m	0,001



## Warmteopwekking

0,047

### Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend

4 stuk(s)

0,022

### Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling

432,4 m<sup>2</sup>gbo

0,010

### Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren

0 0 432,4 m<sup>2</sup>gbo

0,014

## Luchtbehandeling

0,011

### Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel

432,4 m<sup>2</sup>gbo

0,011

## Warm tapwater

0,000

### Water; verwarmd tapwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw

0 0 432,4 m<sup>2</sup>gbo

0,000

## Elektrische installaties

0,039

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 4 Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)

0 0 6.000 kWh

0,036

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,CIS; plat dak; incl. inverter+steun+kabels

9 stuk(s)

0,003

## Verlichting

0,034

### Verlichtingenarmaturen; verlichtingstandaard

Cat. 3 Verlichting, Armatuur & lampen, TL-5, 28 W

0 0 432,4 m<sup>2</sup>gbo

0,034

## Tapwater

0,000

### Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

432,4 m<sup>2</sup>gbo

0,000

## Afvoeren

0,003

### Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

432,4 m<sup>2</sup>gbo

0,001

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

432,4 m<sup>2</sup>gbo

0,001

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

42 m

0,000

## Trappen en hellingen

0,000

### Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees naaldhout; duurzame bosbouw

diameter 60 mm

9 m

0,000

### Trappenhellingen; trappen

Cat. 3 Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

0 0

2 st

0,000

## Vaste voorzieningen

0,005

### Vastesanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

8 st

0,001

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

8 st

0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

4 st

0,004

## Keuken

0,023

### Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Keukenkasten, Spaanplaat; kunststoflaag

20 m

0,016

Cat. 3 Aanrechtbladen, Kunstharsgebonden; massief

dikte 30 mm

20 m

0,007



## BOUWFYSISCHE BEREKENINGEN

---

Project : 4 Patiowoningen aan de Duivenakkerstraat 41a te Gennepe

Projectnummer : 23-058

Betreft : BENG berekeningen

Nummer : 001

Datum : 17-04-2023

Opdrachtgever : BCP Bouw Cuijk  
De Hork 37  
5431 NS Cuijk  
Tel : 0485-316551

Ontwerp : Totstand Bouwkundige Service  
Kaneelstraat 25  
5431 DV Cuijk  
Tel : 06-38904880

Opgesteld door : Ing. H.A.G. van Duijnhoven



**INHOUD**

<b>1. BEREKENING BENG</b> .....	<b>3</b>
<b>2. RESULTATEN</b> .....	<b>5</b>
<b>3. CONCLUSIE</b> .....	<b>6</b>

**BIJLAGE 1:**

Uitwerking BENG berekeningen

Voorlopige energielabels



## 1. BEREKENING BENG

### Inleiding:

In het Bouwbesluit worden eisen gesteld ten aanzien van de energiezuinigheid van gebouwen, uitgedrukt in de BENG-eisen (EP 1 t/m 3 en TO-juli. Volgens de NTA8800 is de maximum energiebehoefte (BENG 1), maximum primair fossiele energieverbruik (BENG 2), minimum aandeel hernieuwbare energie (BENG 3) en beperkte risico op oververhitting (TO-juli) bepaald. Aan de hand van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens is voor de "4 Patiowoningen te Gennep" de BENG-uitkomsten vastgesteld. Dit rapport geeft de berekeningsresultaten weer.

### Eisen:

De eisen ten aanzien van de BENG zijn afhankelijk van de functie van het betreffende gebouw. De betreffende woningen hebben een woonfunctie hiervoor geldt de volgende eis (eis geldend op datum van omgevingsvergunningaanvraag):

---

Woning :	BENG 1:*	BENG 2 :	BENG 3 :	TO-juli
Patiowoningen:				
Woning 1	93,37 kWh/m <sup>2</sup>	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	50%	1,20
Woning 2	85,34 kWh/m <sup>2</sup>	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	50%	1,20
Woning 3	85,34 kWh/m <sup>2</sup>	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	50%	1,20
Woning 4	93,16 kWh/m <sup>2</sup>	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	50%	1,20

---

\*BENG 1 is afhankelijk van de verhouding tussen het totale verliesoppervlakte t.o.v. het totale gebruiksoppervlakte;

	$A_{Is}/A_g$ verhouding	BENG -1 kWh/m <sup>2</sup> .jr
Woon- gebouw	$A_{Is}/A_g \leq 1,83$ $1,83 < A_{Is}/A_g \leq 3,0$ $A_{Is}/A_g > 3,0$	$\leq 65$ $\leq 55 + 30*(A_{Is}/A_g - 1,5)$ $\leq 100 + 50*(A_{Is}/A_g - 3,0)$
Andere woon- functie	$A_{Is}/A_g \leq 1,5$ $1,5 < A_{Is}/A_g \leq 3,0$ $A_{Is}/A_g > 3,0$	$\leq 55$ $\leq 55 + 30*(A_{Is}/A_g - 1,5)$ $\leq 100 + 50*(A_{Is}/A_g - 3,0)$



### Uitgangspunten:

- Vloeren: Rc-waarde 3,7 m<sup>2</sup>K/W.
  - Gevels: Rc-waarde 4,7 m<sup>2</sup>K/W.
  - Gevels HSB: Rc-waarde 4,7 m<sup>2</sup>K/W.
  - Daken: Rc-waarde 6,6 m<sup>2</sup>K/W.
  - Daken HSB: Rc-waarde 6,7 m<sup>2</sup>K/W.
- 
- Beglazing: HR++ beglazing met de U-waarde 1,10 W/m<sup>2</sup>K; de beglazing heeft een ZTA van 0,6.
  - Luchtdichtheid: Goede dubbele kierdichting en goede naadaansluitingen; bij de infiltratie wordt uitgegaan van een  $q_{v,i0,spec} = 0,490 \text{ dm}^3/\text{s}$  per m<sup>2</sup>.
  - Ventilatie: Het hele gebouw wordt geventileerd middels het WTW-systeem van Zehnder, mechanische toe- en afvoer.
  - Verwarming: Warmte wordt opgewekt door een lucht warmtepomp, Atlantic Alfea Extensa DUO A.I. 5 R32 met geïntegreerde 190 liter boiler
  - Warm tapwater bereiding: Zie hierboven.
  - Zonnepanelen: er zijn zonnepanelen op het dak aangebracht, in onderstaande tabel staan de minimale oppervlakten, bij een vermogen van 350 Wp/paneel.

### Zonnepanelen:

---

Patiowoningen:	Oriëntatie	Aantal	Helling
Woning 1	ZW	2	15°
Woning 2	ZW	2	15°
Woning 3	ZW	2	15°
Woning 4	ZW	3	15°

---



## 2. RESULTATEN

De berekeningen zijn conform het bouwbesluit uitgevoerd, met behulp van het computerprogramma Uniec 3.

De volledige berekeningsresultaten zijn opgenomen in de Bijlage. De berekende BENG-uitkomsten van de woningen is in de onderstaande tabel weergegeven.

---

<i>Woning:</i>	<i>BENG 1:</i>	<i>BENG 2:</i>	<i>BENG 3:</i>	<i>TO-juli</i>
Patiowoningen:				
Woning 1	75,23 kWh/m <sup>2</sup>	29,34 kWh/m <sup>2</sup>	69,1%	1,00
Woning 2	72,23 kWh/m <sup>2</sup>	27,75 kWh/m <sup>2</sup>	68,9%	0,67
Woning 3	71,71 kWh/m <sup>2</sup>	27,63 kWh/m <sup>2</sup>	68,9%	0,67
Woning 4	79,15 kWh/m <sup>2</sup>	28,10 kWh/m <sup>2</sup>	73,1%	0,68

---



**Lamers & Visser**

### 3. CONCLUSIE

Het project voldoet met de uitgangspunten zoals die in hiervoor gesteld zijn, aan de eisen van het bouwbesluit met de betrekking tot de BENG-eisen.





**Lamers & Visser**

**BIJLAGEN**

**BIJLAGE I:**

BENG berekeningen  
Voorlopige energielabels

## Algemene gegevens

omschrijving	4 Patiowoningen aan de Duivenakkerstraat 41a Gennep
plaats	Gennep
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	07-04-2023

## Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **17 april 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woning 1	Woning 1 Duivenakkerstraat Gennep	9FBCC114CB0B4FC6AD5D52150E2A6B31	842999036	7-4-2023
Woning 2	Woning 2 Duivenakkerstraat Gennep	DE9015CF4B5B4E228580AC575E861DDF	665751874	7-4-2023
Woning 3	Woning 3 Duivenakkerstraat Gennep	09A1E6405AFF4825A988F7C0B467690D	882375635	7-4-2023
Woning 4	Woning 4 Duivenakkerstraat Gennep	ED9A704989624222BA2670A6F04637A0	857040870	7-4-2023

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.

## Resultaten overzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle projectwoningen									
projectwoningen	energiebehoefte <sup>1)</sup>		primaire fossiele energie <sup>2)</sup>		hernieuwbaar <sup>3)</sup>		TO <sub>juli,max</sub> <sup>4)</sup>	label	
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat		
Woning 1	93,37	75,23 ✓	30,00	29,34 ✓	50,0	69,1 ✓	1,00 ✓	A+++	
Woning 2	85,34	72,23 ✓	30,00	27,75 ✓	50,0	68,9 ✓	0,67 ✓	A+++	
Woning 3	85,34	71,71 ✓	30,00	27,63 ✓	50,0	68,9 ✓	0,67 ✓	A+++	
Woning 4	93,16	79,15 ✓	30,00	28,10 ✓	50,0	73,1 ✓	0,68 ✓	A+++	

1) energiebehoefte in kWh/m<sup>2</sup>

2) primaire fossiele energie in kWh/m<sup>2</sup>

3) hernieuwbare energie in procenten

4)  $TO_{juli,max}$  eis is 1,2

## Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	$R_C$ [m <sup>2</sup> K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Gevel - HSB	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,60
Dak - HSB	dak	vrije invoer	6,70

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

transparante constructie	type	methodiek	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl,n</sub>	A [m <sup>2</sup> ]
Kozijn A	deur	vrije invoer	2,4	0,00	2,50
Kozijn B	deur	vrije invoer	2,4	0,00	2,49
Kozijn C	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,42
Kozijn D	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,87
Kozijn E	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,36
Kozijn F (deur)	deur	vrije invoer	2,4	0,00	2,49
Kozijn G	raam	vrije invoer	1,4	0,60	7,13
Kozijn H	raam	vrije invoer	1,4	0,60	1,46

### Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	$\psi$ [W/mK]
Fundering Langsgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Fundering Kozijn	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Fundering Kopgevel (zijgevel)	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Kozijn Onder	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150

**Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)**

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	$\psi$ [W/mK]
Kozijn Zijkant	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Kozijn Boven	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Gevel uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Gevel inwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige hoek)	0,000
Dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
Dakvloer, opgaande gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190

**Opmerkingen bouwkundige bibliotheek**

Dak - Isolatie dikte minimaal 220mm.

**Indeling gebouwen**

energieprestatie berekenen

voor projectwoningen

**Definieer rekenzones**

type zone	omschrijving	bouwwijze
rekenzone	Woning	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren

**Definieer woningen**

omschrijving	type woning	$n_{woningen}$	rekenzone	$n_{bouwlaag}$	$A_g$ [m <sup>2</sup> ]
Woning 1	hoekwoning plat dak	1	Woning	1	94,53
Woning 2	tussenwoning plat dak	1	Woning	2	116,97
Woning 3	tussenwoning plat dak	1	Woning	2	116,97
Woning 4	hoekwoning met kap	1	Woning	1	107,30

**Constructies**

**Geometrie dichte constructie - Woning 1 - Woning**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 23,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				13,34
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,15 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				14,92
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 37,26 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				37,26
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 23,43 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				13,81
<b>Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 94,53 m<sup>2</sup></b>				
Vloer - R <sub>c</sub> = 3,70				94,53
<b>Dak - buitenlucht; HOR - 94,53 m<sup>2</sup></b>				
Dak - R <sub>c</sub> = 6,60				94,53

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1 - Woning**

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 23,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn C - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	2	4,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn A - U = 2,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	1	2,50		geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn B - U = 2,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	1	2,49		geen zonwering	niet aanwezig
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,15 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn D - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	1	1,87	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn E - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	1	1,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 23,43 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn G - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	1	7,13	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1 - Woning

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering		< 2,5 m			
afstand		1,72 m			
breedte		6,90 m			
zijbelemmeringshoek		14 °			
Kozijn F (deur) - U = 2,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	1	2,49		geen zonwering	niet aanwezig

## Geometrie lineaire constructie - Woning 1 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 23,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - $\Psi = 0,100$		4,14
Kozijn Zijkant - $\Psi = 0,090$		19,03
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		5,20
Gevel inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		2,60
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,15 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - $\Psi = 0,100$		2,13
Kozijn Zijkant - $\Psi = 0,090$		6,06
Kozijn Onder - $\Psi = 0,150$		2,13
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 23,43 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Zijkant - $\Psi = 0,090$		9,64
Kozijn Boven - $\Psi = 0,100$		4,03
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		5,20
Gevel inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		5,20
<b>Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 94,53 m<sup>2</sup></b>		
Fundering Langsgevel - $\Psi = 0,270$		21,32
Fundering Kopgevel (zijgevel) - $\Psi = 0,600$		9,75
Fundering Kozijn - $\Psi = 0,450$		8,17
<b>Dak - buitenlucht; HOR - 94,53 m<sup>2</sup></b>		

**Geometrie lineaire constructie - Woning 1 - Woning**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		41,08

**Kenmerken vloerconstructie- Woning 1 - Woning - Vloer**

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

**Geometrie dichte constructie - Woning 2 - Woning**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				14,19
<b>Voorgevel - HSB - buitenlucht, ZO - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - HSB - R <sub>c</sub> = 4,70				9,06
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				14,94
<b>Linker zijgevel - HSB - buitenlucht, ZW - 11,26 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - HSB - R <sub>c</sub> = 4,70				11,26
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 18,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				18,17
<b>Rechter zijgevel - HSB - buitenlucht, NO - 11,26 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - HSB - R <sub>c</sub> = 4,70				11,26
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				14,40
<b>Achtergevel - HSB - buitenlucht, NW - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - HSB - R <sub>c</sub> = 4,70				10,52
<b>Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 97,53 m<sup>2</sup></b>				
Vloer - R <sub>c</sub> = 3,70				97,53
<b>Dak - buitenlucht; HOR - 97,53 m<sup>2</sup></b>				
Dak - R <sub>c</sub> = 6,60				74,03
Dak - HSB - R <sub>c</sub> = 6,70		5,00	4,70	23,50

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2 - Woning

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn C - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	2	4,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn A - U = 2,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	1	2,50		geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn B - U = 2,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	1	2,49		geen zonwering	niet aanwezig
<b>Voorgevel - HSB - buitenlucht, ZO - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn H - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	1	1,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn D - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	1	1,87	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn E - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	1	1,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn G - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	1	7,13	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	1,72 m				
breedte	6,90 m				
zijbelemmeringshoek	14°				
Kozijn F (deur) - U = 2,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	1	2,49		geen zonwering	niet aanwezig

## Geometrie lineaire constructie - Woning 2 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - Ψ = 0,100		4,14
Kozijn Zijkant - Ψ = 0,090		19,03
Gevel uitwendige hoek - Ψ = 0,140		5,20
Gevel inwendige hoek - Ψ = 0,000		5,20
<b>Voorgevel - HSB - buitenlucht, ZO - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - Ψ = 0,100		1,73
Kozijn Zijkant - Ψ = 0,090		0,84



## Geometrie lineaire constructie - Woning 2 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Kozijn Onder - $\Psi = 0,150$		1,73
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		5,20
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - $\Psi = 0,100$		2,13
Kozijn Zijkant - $\Psi = 0,090$		6,06
Kozijn Onder - $\Psi = 0,150$		2,13
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Zijkant - $\Psi = 0,090$		9,64
Kozijn Boven - $\Psi = 0,100$		4,03
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		5,20
Gevel inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		5,20
<b>Achtergevel - HSB - buitenlucht, NW - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		5,20
<b>Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (<math>z \leq 0,3</math>) - 97,53 m<sup>2</sup></b>		
Fundering Langsgevel - $\Psi = 0,270$		14,25
Fundering Kopgevel (zijgevel) - $\Psi = 0,600$		9,75
Fundering Kozijn - $\Psi = 0,450$		8,17
<b>Dak - buitenlucht; HOR - 97,53 m<sup>2</sup></b>		
Dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		51,84
Dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,190$		19,40

## Kenmerken vloerconstructie- Woning 2 - Woning - Vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

## Geometrie dichte constructie - Woning 3 - Woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 4,70$				14,19

**Geometrie dichte constructie - Woning 3 - Woning**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - HSB - buitenlucht, ZO - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - HSB - R <sub>c</sub> = 4,70				9,06
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				14,94
<b>Linker zijgevel - HSB - buitenlucht, ZW - 11,26 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - HSB - R <sub>c</sub> = 4,70				11,26
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 18,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				18,17
<b>Rechter zijgevel - HSB - buitenlucht, NO - 11,26 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - HSB - R <sub>c</sub> = 4,70				11,26
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70				14,40
<b>Achtergevel - HSB - buitenlucht, NW - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - HSB - R <sub>c</sub> = 4,70				10,52
<b>Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 97,53 m<sup>2</sup></b>				
Vloer - R <sub>c</sub> = 3,70				97,53
<b>Dak - buitenlucht; HOR - 97,53 m<sup>2</sup></b>				
Dak - R <sub>c</sub> = 6,60				74,03
Dak - HSB - R <sub>c</sub> = 6,70		5,00	4,70	23,50

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3 - Woning**

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn C - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	2	4,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn A - U = 2,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00	1	2,50		geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn B - U = 2,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00	1	2,49	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Voorgevel - HSB - buitenlucht, ZO - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>					

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3 - Woning

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Kozijn H - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	1	1,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn D - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	1	1,87	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn E - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	1	1,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn G - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	1	7,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn F (deur) - U = 2,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00	1	2,49		geen zonwering	niet aanwezig

### Geometrie lineaire constructie - Woning 3 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - Ψ = 0,100		4,14
Kozijn Zijkant - Ψ = 0,090		19,03
Gevel uitwendige hoek - Ψ = 0,140		5,20
Gevel inwendige hoek - Ψ = 0,000		7,80
<b>Voorgevel - HSB - buitenlucht, ZO - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - Ψ = 0,100		1,73
Kozijn Zijkant - Ψ = 0,090		0,84
Kozijn Onder - Ψ = 0,150		1,73
Gevel uitwendige hoek - Ψ = 0,140		5,20
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 18,17 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - Ψ = 0,100		2,13
Kozijn Zijkant - Ψ = 0,090		6,06
Kozijn Onder - Ψ = 0,150		2,13
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 24,02 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Zijkant - Ψ = 0,090		9,64
Kozijn Boven - Ψ = 0,100		4,03

**Geometrie lineaire constructie - Woning 3 - Woning**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		5,20
Gevel inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		2,60
<b>Achtergevel - HSB - buitenlucht, NW - 10,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		5,20
<b>Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (<math>z \leq 0,3</math>) - 97,53 m<sup>2</sup></b>		
Fundering Langsgevel - $\Psi = 0,270$		14,25
Fundering Kopgevel (zijgevel) - $\Psi = 0,600$		9,75
Fundering Kozijn - $\Psi = 0,450$		8,17
<b>Dak - buitenlucht; HOR - 97,53 m<sup>2</sup></b>		
Dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		51,84
Dakvloer, opgaande gevel - $\Psi = 0,190$		19,40

**Kenmerken vloerconstructie- Woning 3 - Woning - Vloer**

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

**Geometrie dichte constructie - Woning 4 - Woning**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 23,43 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 4,70$				13,60
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, ZW - 45,32 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 4,70$				45,32
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 24,08 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 4,70$				14,46
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 22,18 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - $R_c = 4,70$				18,95
<b>Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (<math>z \leq 0,3</math>) - 107,30 m<sup>2</sup></b>				
Vloer - $R_c = 3,70$				107,30
<b>Dak - buitenlucht; HOR - 107,30 m<sup>2</sup></b>				

**Geometrie dichte constructie - Woning 4 - Woning**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
Dak - $R_c = 6,60$				107,30

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 4 - Woning**

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 23,43 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn C - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	2	4,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn A - $U = 2,4 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,50		geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn B - $U = 2,4 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,49		geen zonwering	niet aanwezig
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 24,08 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn F (deur) - $U = 2,4 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,49		geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn G - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1	7,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 22,18 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Kozijn D - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1	1,87	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn E - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1	1,36	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

**Geometrie lineaire constructie - Woning 4 - Woning**

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 23,43 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - $\Psi = 0,100$		4,14
Kozijn Zijkant - $\Psi = 0,090$		19,03
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		5,20
Gevel inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		2,60
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 24,08 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - $\Psi = 0,100$		4,03
Kozijn Zijkant - $\Psi = 0,090$		9,57
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 22,18 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Kozijn Boven - $\Psi = 0,100$		2,13

## Geometrie lineaire constructie - Woning 4 - Woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Kozijn Zijkant - $\Psi = 0,090$		6,06
Kozijn Onder - $\Psi = 0,150$		2,13
Gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		7,80
Gevel inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		2,60
<b>Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (<math>z \leq 0,3</math>) - 107,30 m<sup>2</sup></b>		
Fundering Langsgevel - $\Psi = 0,270$		11,88
Fundering Kopgevel (zijgevel) - $\Psi = 0,600$		22,56
Fundering Kozijn - $\Psi = 0,450$		8,17
<b>Dak - buitenlucht; HOR - 107,30 m<sup>2</sup></b>		
Dakrand, gevel, dakvloer - $\Psi = 0,190$		44,22

## Kenmerken vloerconstructie- Woning 4 - Woning - Vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,05 m

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

## Definieer infiltratie

gebouw	buitenwerkse gebouwhoogte [m]	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak]
Woning 1	3,40	0,59
Woning 2	6,10	0,49
Woning 3	6,10	0,49
Woning 4	3,40	0,84

## Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

## Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Woning 1	Woning	1	geïsoleerd	1
Woning 2	Woning	1	geïsoleerd	1
Woning 3	Woning	1	geïsoleerd	1
Woning 4	Woning	1	geïsoleerd	1

## Verwarming 1

### Aantal identieke systemen

4

### Aangesloten rekenzones

Woning

### 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)	5,0 kW
toestel / warmteleveringssysteem	Atlantic Thermastage Compact Duo 5 R32 met geïntegreerde 190 liter boiler

### Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40 °C
waterzijdige inregeling	niet waterzijdig ingeregeld

#### Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

#### 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

pomp 1

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem

1 bouwlagen

## Afgifte

### Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem

oppervlakteverwarming

vertrekhoogte

$h \leq 4$  m

type oppervlakteverwarming

vloerverwarming - deklaag < 2 cm

isolatie oppervlakteverwarming

zonder isolatie volgens NEN-EN 1264

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

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

2,5 K

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

0,0 K

## Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

## Warm tapwater 1

### Aantal identieke systemen

4

### Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning 1

Woning 2

Woning 3

Woning 4

### 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	Atlantic Alfea Extensa DUO A.I. 5 R32 met geïntegreerde 190 liter boiler

## Distributie

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

### distributiepompen

omschrijving

pomp 1

## Afgifte

### Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø <sub>binnen</sub> leiding aanrecht [mm]
Woning 1	2,80	4,80	10
Woning 2	6,20	3,20	10
Woning 3	6,20	3,20	10
Woning 4	12,00	6,50	10

## Ventilatie 1

### Aantal identieke systemen

4

### Aangesloten rekenzones

Woning

### Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Zehnder ComfoAir Standard 300
variant	D.2
$f_{ctrl}$	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

### Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,867
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend

### Toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte

omschrijving	lengte [m]
Woning 1	1,00
Woning 2	1,00
Woning 3	1,00
Woning 4	1,00

### Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
$f_{regfan}$	0,364

### Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

### Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

## PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	woning(en)
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Astronergy - CHSM60-HC-350
wattpiekvermogen per paneel	350 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

### PV-velden

omschrijving	$n_{panelen}$ per woning	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
Woning 1 (1x)	2	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
Woning 2 (1x)	2	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

PV-velden					
omschrijving	n <sub>panelen per woning</sub>	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwning
Woning 3 (1x)	2	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
Woning 4 (1x)	3	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

## Resultaten Woning 1

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1087 kWh	1577 kWh	110 kWh	159 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1109 kWh	1608 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	180 kWh	261 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3446 kWh		159 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie	3605 kWh
opgewekte elektriciteit	831 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	$E_{Ptot}$ 2773 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 4336 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 1037 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$ 831 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$ 6204 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

gebouwwgebonden installaties	2486 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2458 kWh
opgewekte elektriciteit	573 kWh
totaal	4371 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	94,53 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	262,71 m <sup>2</sup>
compactheid		2,78

**CO<sub>2</sub>-emissie**

CO <sub>2</sub> -emissie	650 kg
--------------------------	--------

**Energieprestatie**

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	75,23 kWh/m <sup>2</sup>
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	29,34 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	69,1 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	65,62
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	50,14 kWh/m <sup>2</sup>

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<sub>juli</sub> conform NTA 8800**

rekenzone	Woning
noord-oost	0,00

**TO<sub>juli</sub> conform NTA 8800**

rekenzone	Woning
zuid-oost	0,77
zuid-west	0,83
noord-west	1,00
TO <sub>juli,max</sub>	1,00

**Resultaten Woning 2****Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1286 kWh	1864 kWh	118 kWh	171 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1173 kWh	1701 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	235 kWh	340 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3905 kWh		171 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4076 kWh
opgewekte elektriciteit		831 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	3245 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

verwarming	$E_{Pren,H}$	5066 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1308 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	831 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7206 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

gebouwwgebonden installaties	2812 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	573 kWh
totaal	4839 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	116,97 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	293,74 m <sup>2</sup>
compactheid		2,51

**CO<sub>2</sub>-emissie**

CO <sub>2</sub> -emissie	761 kg
--------------------------	--------

**Energieprestatie**

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	72,23 kWh/m <sup>2</sup>
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	27,75 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	68,9 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	61,60
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	47,47 kWh/m <sup>2</sup>

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<sub>juli</sub> conform NTA 8800**

rekenzone	Woning
noord-oost	0,00

**TO<sub>juli</sub> conform NTA 8800**

rekenzone	Woning
zuid-oost	0,67
zuid-west	0,32
noord-west	0,51
TO <sub>juli,max</sub>	0,67

**Resultaten Woning 3****Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1276 kWh	1850 kWh	118 kWh	171 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1173 kWh	1701 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	235 kWh	340 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3891 kWh		171 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4062 kWh
opgewekte elektriciteit		831 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	3231 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

verwarming	$E_{Pren,H}$	5027 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1308 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	831 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7167 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

gebouwwgebonden installaties	2802 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	573 kWh
totaal	4829 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	116,97 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	293,74 m <sup>2</sup>
compactheid		2,51

**CO<sub>2</sub>-emissie**

CO <sub>2</sub> -emissie	758 kg
--------------------------	--------

**Energieprestatie**

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	71,71 kWh/m <sup>2</sup>
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	27,63 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	68,9 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	61,26
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	47,10 kWh/m <sup>2</sup>

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<sub>juli</sub> conform NTA 8800**

rekenzone	Woning
noord-oost	0,00



**TO<sub>juli</sub> conform NTA 8800**

rekenzone	Woning
zuid-oost	0,67
zuid-west	0,32
noord-west	0,51
TO <sub>juli,max</sub>	0,67

**Resultaten Woning 4****Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1354 kWh	1963 kWh	120 kWh	173 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1255 kWh	1820 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	210 kWh	304 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4087 kWh		173 kWh

**Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik**

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4260 kWh
opgewekte elektriciteit		1247 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	3014 kWh

**Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie**

verwarming	$E_{Pren,H}$	5335 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1626 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1247 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	8207 kWh

**Elektriciteitsgebruik op de meter**

gebouwwgebonden installaties	2939 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	860 kWh
totaal	4679 kWh

**Oppervlakten**

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	107,30 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	297,42 m <sup>2</sup>
compactheid		2,77

**CO<sub>2</sub>-emissie**

CO <sub>2</sub> -emissie	707 kg
--------------------------	--------

**Energieprestatie**

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	79,15 kWh/m <sup>2</sup>
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	28,10 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	73,1 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$	76,49
energielabel		A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	54,48 kWh/m <sup>2</sup>

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<sub>juli</sub> conform NTA 8800**

rekenzone	Woning
noord-oost	0,68

## TO<sub>juli</sub> conform NTA 8800

rekenzone	Woning
zuid-oost	0,66
zuid-west	0,00
noord-west	0,20
TO <sub>juli,max</sub>	0,68

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 10-2-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 6

PV-paneel		Piekvermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72M-HC-555	555	2,58	N.v.t.	215,12	10-02-23
Astronergy	CHSM72M-HC-550	550	2,58	N.v.t.	213,18	10-02-23
Astronergy	CHSM72M-HC-545	545	2,58	N.v.t.	211,24	10-02-23
Astronergy	CHSM54N-HC-430	430	1,95	N.v.t.	220,51	10-02-23
Astronergy	CHSM54N-HC-425	425	1,95	N.v.t.	217,95	10-02-23
Astronergy	CHSM54N (BL)-HC-420	420	1,95	N.v.t.	215,38	10-02-23
Astronergy	CHSM54N (BL)-HC-415	415	1,95	N.v.t.	212,82	10-02-23
Astronergy	CHSM54N (BL)-HC-410	410	1,95	N.v.t.	210,26	10-02-23
Astronergy	CHSM54M-HC-405	405	1,95	205	207,69	21-10-22
Astronergy	CHSM54M-HC-410	410	1,95	205	210,26	21-10-22
Astronergy	CHSM54M-HC-415	415	1,95	210	212,82	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-395	395	1,95	200	202,56	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-400	400	1,95	200	205,13	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-405	405	1,95	205	207,69	21-10-22
Astronergy	CHSM72M-HC-455	455	2,17	205	209,68	20-05-22
Astronergy	CHSM72M-HC-450	450	2,17	205	207,37	20-05-22
Astronergy	CHSM72M-HC-445	445	2,17	200	205,07	20-05-22
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-355	355	1,82	190	195,05	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-360	360	1,82	195	197,80	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-365	365	1,82	200	200,55	01-03-21
Astronergy	CHSM60M-HC-375	375	1,82	205	206,04	01-03-21
Astronergy	CHSM60M-HC-380	380	1,82	205	208,79	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-325	325	1,7	190	191,18	01-11-20

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 10-2-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 6

PV-paneel		Piekvermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-335	335	1,7	195	197,06	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-355	355	1,85	190	191,89	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-360	360	1,85	190	194,59	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-365	365	1,85	195	197,30	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-340	340	1,7	200	200,00	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-345	345	1,7	200	202,94	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-350	350	1,7	205	205,88	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-375	375	1,85	200	202,70	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-380	380	1,85	205	205,41	01-11-20
Astronergy	CHSM6612P-320	320	1,94	160	164,95	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-325	325	1,94	165	167,53	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-330	330	1,94	165	170,10	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-335	335	1,94	170	172,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-340	340	1,94	170	175,26	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-345	345	1,94	175	177,84	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-350	350	1,94	180	180,41	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-330	330	1,94	165	170,10	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-335	335	1,94	170	172,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-340	340	1,94	170	175,26	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-345	345	1,94	175	177,84	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-350	350	1,94	180	180,41	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P/HV-275	275	1,64	165	167,68	01-10-19
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-330	330	1,7	190	194,12	01-11-20

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 10-2-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 6

PV-paneel		Piekvermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6610P/HV-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P/HV-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-265	265	1,64	160	161,59	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-270	270	1,64	160	164,63	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-275	275	1,64	165	167,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-365	365	1,94	185	188,14	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-370	370	1,94	190	190,72	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-375	375	1,94	190	193,30	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-365	365	1,94	185	188,14	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-370	370	1,94	190	190,72	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-375	375	1,94	190	193,30	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-290	290	1,64	175	176,83	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-295	295	1,64	180	179,88	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 10-2-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 6

PV-paneel		Piekvermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6610M(BL)-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM72P-HC-340	340	1,98	170	171,72	01-10-19
Astronergy	CHSM72P-HC-355	355	1,98	175	179,29	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-280	280	1,66	165	168,67	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-285	285	1,66	170	171,69	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-295	295	1,66	175	177,71	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-375	375	1,98	185	189,39	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-380	380	1,98	190	191,92	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-385	385	1,98	190	194,44	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-400	400	2,02	195	198,02	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-405	405	2,02	200	200,50	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-315	315	1,66	185	189,76	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-320	320	1,66	190	192,77	01-10-19

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 10-2-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	5 van 6

PV-paneel		Piekvermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM60M-HC-325	325	1,66	195	195,78	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-330	330	1,7	190	194,12	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-335	335	1,7	195	197,06	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-340	340	1,7	200	200,00	01-10-19
Astronergy	ASM6610P-275	275	1,64	165	167,68	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-280	280	1,64	170	170,73	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-285	285	1,64	170	173,78	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-290	290	1,64	175	176,83	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-275	275	1,64	165	167,68	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-280	280	1,64	170	170,73	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-285	285	1,64	170	173,78	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-290	290	1,64	175	176,83	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-265	265	1,63	160	162,58	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-270	270	1,63	165	165,64	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-275	275	1,63	165	168,71	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-280	280	1,63	170	171,78	07-11-17
Astronergy	CHSM6612P-320	320	1,93	165	165,80	07-11-17
Astronergy	CHSM6612P-325	325	1,93	165	168,39	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-275	275	1,63	165	168,71	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-280	280	1,63	170	171,78	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-285	285	1,63	170	174,85	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-290	290	1,63	175	177,91	07-11-17

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

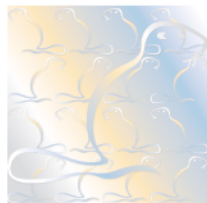


Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 10-2-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	6 van 6

PV-paneel		Piekvermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m <sup>2</sup> )	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	ASM6610P-255	255	1,64	155	155,49	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-260	260	1,64	155	158,54	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-265	265	1,64	160	161,59	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-270	270	1,64	165	164,63	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-275	275	1,64	165	167,68	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-280	280	1,64	170	170,73	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-285	285	1,64	170	173,78	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-290	290	1,64	175	176,83	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-295	295	1,64	180	179,88	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-300	300	1,64	180	182,93	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-270	265	1,64	160	161,59	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M 275	275	1,64	165	167,68	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-280	280	1,64	170	170,73	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-285	285	1,64	170	173,78	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-290	290	1,64	175	176,83	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-295	295	1,64	180	179,88	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-300	300	1,64	180	182,93	02-11-16

\* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m<sup>2</sup> naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m<sup>2</sup> afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m<sup>2</sup> uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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



nummer	2083704/01	Vervangt	--
Uitgegeven	31-01-2022	Eerste uitgave	31-01-2022
Geldig tot	--	Rapportnummer	210300837

Kwaliteitsverklaring

## Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

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

### Thercon NV

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

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

### PRODUCTNAAM

**Thermastage Compact Duo 5 R32  
(monovalent bedrijf)**

Ron Scheepers  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. +31 88 99 83 393  
E-mail [info@kiwa.com](mailto:info@kiwa.com)  
[www.kiwa.com](http://www.kiwa.com)

Thercon NV  
Kontichsesteenweg 52  
2630 Aartselaar, België  
Tel. +32 (0)3 451 24 24  
E-mail : [info@thercon.be](mailto:info@thercon.be)  
<https://www.thercon.be>

VERKLARING

## Thermastage Compact Duo 5 R32:

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

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split lucht/water-warmtepomp Thermastage Compact Duo 5 R32, bestaande uit de WOYA060KLT buitenunit en de Thermastage Compact Combi 5 R32 binnenunit, het opwekkingsrendement  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H;gen;si,gpref}$  en de hulpenergie  $W_{H;aux}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE,  $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik (WHE,  $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\theta_{sup}$  van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.5c, zoals uitgegeven op 12 mei 2021 door Vereniging Warmtepompen.

#### *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.

#### *Hulpenergie:*

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie  $W_{H;aux}$  zijn berekend zijn conform de NTA 8800:2020 met  $B_{nom} = 0,923 \text{ (kW)}$  en de factoren  $A=61$ ,  $B=0,0149$  en  $C=0,7$ .

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	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 kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in $\text{m}^2$ ;
$\theta_{sup}$	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 kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Thermastage Compact Duo 5 R32 warmtepomp bedraagt 4.68 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

## Thermastage Compact Duo 5 R32: OPWEKKINGSRENDERMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Thermastage Compact Duo 5 R32, bestaande uit de WOYA060KLT buitenunit en de Thermastage Compact Duo 5 R32 binnenunit met geïntegreerd boiler vat met een vatinhoud van 190 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
<b>Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800</b>		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,845	11,655
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,382	3,464
$P_{nom,gi}$	6,0	6,0
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
<b>Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling</b>		
$SCF_{gi}$	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	49,2	50,0
$T_{set;design}$	55	55
<b>Informatieve waarden</b>		
$P_{rated}$	5,5	5,7
Thermostaat instelling	55C/?K	55°C / ? K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,209	3,028

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker $gi$ geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker $gi$ volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker $gi$ onder praktijkomstandigheden;
$SCF_{gi}$	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker $gi$ volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
$P_{rated}$	is het gemiddelde vermogen van de opwekker $gi$ tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$ , op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar.





# GEGEVENS VOOR NTA 8800

▪ Toestel	ComfoAir Standard 300
▪ Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
▪ Start fabricage	2021

## KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

▪ Rapport nummer	WRG 642a
▪ Gemeten volgens norm	EN 13141-7
▪ Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
▪ Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

## SPECIFICATIES

▪ Maximaal debiet	300	M <sup>3</sup> /h
▪ Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume	145	W
▪ Referentie debiet 70%	210	M <sup>3</sup> /h
▪ Opgenomen vermogen per m <sup>3</sup> /h bij het referentiedebiet	0,21	W/(M <sup>3</sup> /h)
▪ Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C	86,7	%
▪ Type bypass	100	%
▪ Constant volumeregeling	Nee	
▪ Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren	Ja	
▪ Automatische passieve koeling	Nee	
▪ Opgenomen vermogen $P_{\text{nom;el}} = A \cdot Q_v^2 + B \cdot Q_v + C$ waarbij: Q <sub>v</sub> in dm <sup>3</sup> /s	A 0,01154 B -0,06244 C 17,56	

## ONDERTEKENING

DATUM

15-10-2021

HANDEKENING

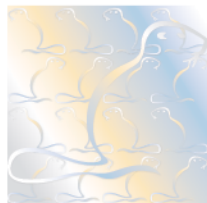


NAAM

Hendrik Jan de Wilde

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle



nummer	109075/01	Vervangt	--
Uitgegeven	20-08-2021	Eerste uitgave	20-08-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	190901364

Kwaliteitsverklaring

## Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

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

### Groupe Atlantic Nederland B.V.

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

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

#### PRODUCTNAAM

**Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32**  
**(monovalent bedrijf)**

Ron Scheepers  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. +31 88 99 83 393  
E-mail [info@kiwa.com](mailto:info@kiwa.com)  
[www.kiwa.com](http://www.kiwa.com)

Groupe Atlantic Nederland B.V.  
Landjuweel 25, 3  
3905 PE Veenendaal  
Tel. +31 (0)318 544 670  
E-mail : [info@thercon.nl](mailto:info@thercon.nl)  
<https://www.fujitsuclimate.nl/>



## Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32:

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

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split lucht/water-warmtepomp Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32, bestaande uit de WOYA060KLT buitenunit en de Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32 binnenunit, het opwekkingsrendement  $\eta_{H;gen;hp;si}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H;gen;si,gpref}$  en de hulpenergie  $W_{H;aux}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE,  $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik (WHE,  $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\theta_{sup}$  van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.5c, zoals uitgegeven op 12 mei 2021 door Vereniging Warmtepompen.

#### *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 afgiftemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

#### *Hulpenergie:*

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie  $W_{H;aux}$  zijn berekend zijn conform de NTA 8800:2020 met  $B_{nom} = 1,008 \text{ (kW)}$  en de factoren  $A=53$ ,  $B=0,0183$  en  $C=0,7$ .

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	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 kWh per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in $\text{m}^2$ ;
$\theta_{sup}$	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$ ;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32 warmtepomp bedraagt 4,71 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel WOYA060KLT:

<b>Getest model</b>	<b>Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen</b>
Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32	Alfea Extensa A.I. 5 R32 (wandmodel zonder geïntegreerd boilervat)

## Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32: OPWEKKINGSRENDERMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32 bestaande uit de WOYA060KLT buitenunit en de Alfea Extensa Duo A.I. 5 R32 binnenunit met een geïntegreerd boiler vat met een vatinhoud van 190 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
<b>Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800</b>		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,872	11,655
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,693	3,736
$P_{nom,gi}$	6,0	6,0
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
<b>Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling</b>		
$SCF_{gi}$	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	46,2	51,0
$T_{set;design}$	55	55
<b>Informatieve waarden</b>		
$P_{rated}$	3,5	5,4
Thermostaat instelling	45 °C / 7 K	55°C / -K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	1,963	2,808

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker $gi$ geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker $gi$ volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker $gi$ onder praktijkomstandigheden;
$SCF_{gi}$	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker $gi$ volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
$P_{rated}$	is het gemiddelde vermogen van de opwekker $gi$ tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$ , op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.





# Deze woning heeft energielabel

# A+++



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels	7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
2 Gevelpanelen	8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
3 Daken	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
4 Vloeren	10 Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee ja
5 Ramen	11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
6 Buitendeuren	12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

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



69,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

## Over deze woning

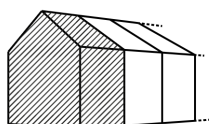
### Objectomschrijving

Nieuwbouw 4 Patiowoningen Gennepe  
Woning 1 Duivenakkerstraat Gennepe

### Detailaanduiding

Bouwjaar -  
Compactheid 2,78  
Vloeroppervlakte 95 m<sup>2</sup>

Woningtype  
Hoekwoning



## Opnamedetails

### Naam

H.A.G. van Duijnhoven

### Examnummer

8818546

### Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

### Inschrijfsnummer

SKW.012311

### KvK-nummer

39090359

### Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

### Soort opname

Detailopname

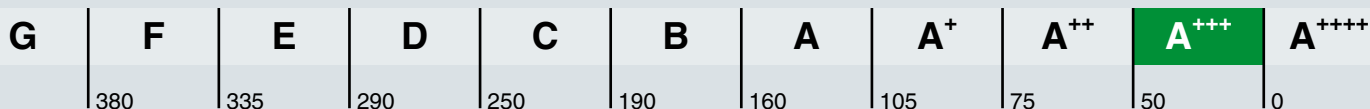


### Toelichting bij dit energielabel

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 29,34 kWh/m<sup>2</sup> fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,88 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> 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.

29,34 kWh/m<sup>2</sup> per jaar



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 50,14 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 114 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 69.1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

#### Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

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 <sup>+</sup>	A <sup>++</sup>	A <sup>+++</sup>	A <sup>++++</sup>
Laag	€280	€280	€275	€260	€240	€220	€190	€190	€180	€170	€165
Gemiddeld	€385	€385	€370	€350	€320	€295	€275	€260	€250	€235	€230
Hoog	€510	€510	€495	€460	€425	€395	€380	€355	€345	€330	€320

## 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  $1,7$   $m^2K/W$ ). 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. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde ( $R_c$  6,0  $m^2K/W$ ).

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.

#### Noordoost

Opp. 0 6  $R_c$   
37,3 m<sup>2</sup>  4,7

#### Zuidoost

Opp. 0 6  $R_c$   
13,3 m<sup>2</sup>  4,7

#### Zuidwest

Opp. 0 6  $R_c$   
14,9 m<sup>2</sup>  4,7

#### Noordwest

Opp. 0 6  $R_c$   
13,8 m<sup>2</sup>  4,7



### 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 ( $R_c$  8,0  $m^2K/W$ ).

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



### 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  $m^2K/W$ ).

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



## 5 Ramen

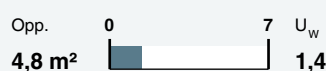
Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de  $U_w$ -waarde. Hoe lager de  $U_w$ -waarde, hoe beter de isolatie is. HR<sup>++</sup>-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<sup>++</sup>-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO<sub>2</sub>. 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.

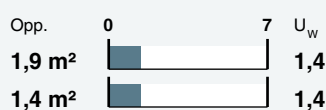
Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat ( $U_w$  van 1,0 W/m<sup>2</sup>K).

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.

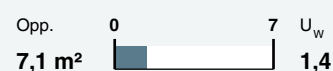
### Zuidoost



### Zuidwest



### Noordwest



## 6 Buitendeuren

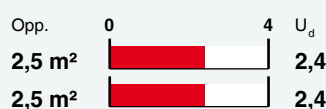
Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van 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 CO<sub>2</sub>. 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/m<sup>2</sup>K).

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.

### Zuidoost



### Noordwest



**6 Buitendeuren** (vervolg)

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op [www.verbeterjehuis.nl](http://www.verbeterjehuis.nl)

**Maatregel: geïsoleerde buitendeur(en)**

In uw woning zijn (een deel van) de buitendeuren nog niet geïsoleerd. Met een geïsoleerde buitendeur kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren.

**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 dichtmaken 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	94.5 m <sup>2</sup>

### 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](http://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
Balansventilatie	Ja	Nee	94.5 m <sup>2</sup>

## 11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op [www.verbeterjehuis.nl](http://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
Geen koeling	n.v.t.

## 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
700 Wp	Zuidwest	3.4 m <sup>2</sup>

### Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op [www.zoekjeenergielabel.nl](http://www.zoekjeenergielabel.nl), [www.ep-online.nl](http://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](http://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.

# Deze woning heeft energielabel

# A+++



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels	7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
2 Gevelpanelen	8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
3 Daken	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
4 Vloeren	10 Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee ja
5 Ramen	11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
6 Buitendeuren	12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

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



68,9 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

## Over deze woning

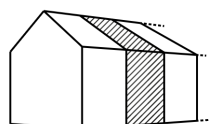
### Objectomschrijving

Nieuwbouw 4 Patiowoningen Gennepe  
Woning 2 Duivenakkerstraat Gennepe

### Detailaanduiding

Bouwjaar -  
Compactheid 2,51  
Vloeroppervlakte 117 m<sup>2</sup>

Woningtype  
Tussenwoning



## Opnamedetails

### Naam

H.A.G. van Duijnhoven

### Examnummer

8818546

### Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

### Inschrijfsnummer

SKW.012311

### KvK-nummer

39090359

### Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

### Soort opname

Detailopname

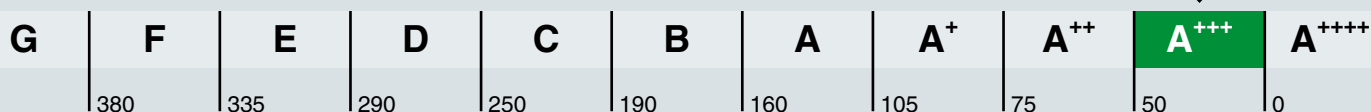


## Toelichting bij dit energielabel

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<sup>+++</sup> het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 27,75 kWh/m<sup>2</sup> fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,51 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> 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.

27,75 kWh/m<sup>2</sup> per jaar



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 47,47 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 103 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 68.9%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

### Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

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 <sup>+</sup>	A <sup>++</sup>	A <sup>+++</sup>	A <sup>++++</sup>
Laag	€275	€275	€270	€255	€240	€225	€200	€195	€190	€180	€175
Gemiddeld	€385	€385	€375	€355	€340	€315	€280	€275	€270	€255	€250
Hoog	€530	€520	€495	€480	€455	€425	€385	€375	€365	€350	€340

## 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  $1,7$   $m^2K/W$ ). 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. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde ( $R_c$  6,0  $m^2K/W$ ).

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.

#### Noordoost

Opp.	0	6	$R_c$
18,2 m <sup>2</sup>			4,7
11,3 m <sup>2</sup>			4,7

#### Noordwest

Opp.	0	6	$R_c$
14,4 m <sup>2</sup>			4,7
10,5 m <sup>2</sup>			4,7

#### Zuidoost

Opp.	0	6	$R_c$
14,2 m <sup>2</sup>			4,7
9,1 m <sup>2</sup>			4,7

#### Zuidwest

Opp.	0	6	$R_c$
14,9 m <sup>2</sup>			4,7
11,3 m <sup>2</sup>			4,7



### 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  $\text{CO}_2$ . 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 ( $R_c$  8,0  $\text{m}^2\text{K/W}$ ).

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	$R_c$
74,0 $\text{m}^2$			6,6
23,5 $\text{m}^2$			6,7

### 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  $\text{CO}_2$ . 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	$R_c$
97,5 $\text{m}^2$			3,7

## 5 Ramen

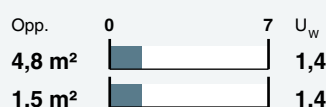
Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de  $U_w$ -waarde. Hoe lager de  $U_w$ -waarde, hoe beter de isolatie is. HR<sup>++</sup>-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<sup>++</sup>-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO<sub>2</sub>. 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.

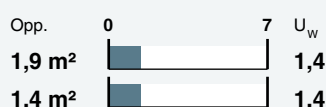
Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat ( $U_w$  van 1,0 W/m<sup>2</sup>K).

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.

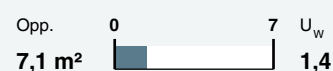
### Zuidoost



### Zuidwest



### Noordwest



## 6 Buitendeuren

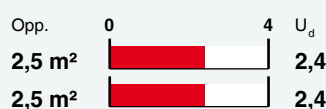
Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van 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 CO<sub>2</sub>. 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/m<sup>2</sup>K).

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.

### Zuidoost



### Noordwest



**6 Buitendeuren** (vervolg)

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op [www.verbeterjehuis.nl](http://www.verbeterjehuis.nl)

**Maatregel: geïsoleerde buitendeur(en)**

In uw woning zijn (een deel van) de buitendeuren nog niet geïsoleerd. Met een geïsoleerde buitendeur kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren.

**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 dichtmaken 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	117.0 m <sup>2</sup>

### 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](http://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
Balansventilatie	Ja	Nee	117.0 m <sup>2</sup>

## 11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op [www.verbeterjehuis.nl](http://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
Geen koeling	n.v.t.

## 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
700 Wp	Zuidwest	3.4 m <sup>2</sup>

### Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op [www.zoekjeenergielabel.nl](http://www.zoekjeenergielabel.nl), [www.ep-online.nl](http://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](http://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.

# Deze woning heeft energielabel

# A+++



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels	7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
2 Gevelpanelen	8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
3 Daken	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
4 Vloeren	10 Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee ja
5 Ramen	11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
6 Buitendeuren	12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

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



68,9 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

## Over deze woning

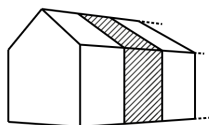
### Objectomschrijving

Nieuwbouw 4 Patiowoningen Gennepe  
Woning 3 Duivenakkerstraat Gennepe

### Detailaanduiding

Bouwjaar -  
Compactheid 2,51  
Vloeroppervlakte 117 m<sup>2</sup>

Woningtype  
Tussenwoning



## Opnamedetails

### Naam

H.A.G. van Duijnhoven

### Examnummer

8818546

### Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

### Inschrijfsnummer

SKW.012311

### KvK-nummer

39090359

### Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

### Soort opname

Detailopname

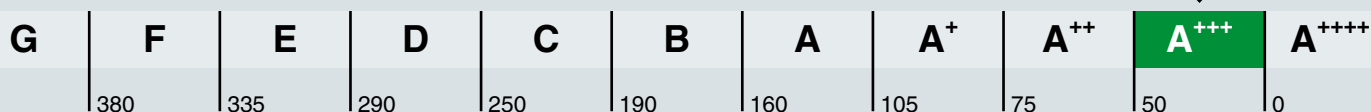


## Toelichting bij dit energielabel

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<sup>+++</sup> het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 27,63 kWh/m<sup>2</sup> fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,48 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> 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.

27,63 kWh/m<sup>2</sup> per jaar



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 47,10 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 103 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 68.9%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

### Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

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 <sup>+</sup>	A <sup>++</sup>	A <sup>+++</sup>	A <sup>++++</sup>
Laag	€275	€275	€270	€255	€240	€225	€200	€195	€190	€180	€175
Gemiddeld	€385	€385	€375	€355	€340	€315	€280	€275	€270	€255	€250
Hoog	€530	€520	€495	€480	€455	€425	€385	€375	€365	€350	€340

## 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  $1,7$   $m^2K/W$ ). 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. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde ( $R_c$  6,0  $m^2K/W$ ).

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.

#### Noordoost

Opp.	0	6	$R_c$
18,2 m <sup>2</sup>			4,7
11,3 m <sup>2</sup>			4,7

#### Noordwest

Opp.	0	6	$R_c$
14,4 m <sup>2</sup>			4,7
10,5 m <sup>2</sup>			4,7

#### Zuidoost

Opp.	0	6	$R_c$
14,2 m <sup>2</sup>			4,7
9,1 m <sup>2</sup>			4,7

#### Zuidwest

Opp.	0	6	$R_c$
14,9 m <sup>2</sup>			4,7
11,3 m <sup>2</sup>			4,7



### 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  $\text{CO}_2$ . 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 ( $R_c$  8,0  $\text{m}^2\text{K/W}$ ).

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	$R_c$
74,0 $\text{m}^2$			6,6
23,5 $\text{m}^2$			6,7

### 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  $\text{CO}_2$ . 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	$R_c$
97,5 $\text{m}^2$			3,7

## 5 Ramen

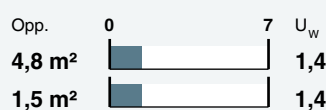
Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de  $U_w$ -waarde. Hoe lager de  $U_w$ -waarde, hoe beter de isolatie is. HR<sup>++</sup>-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<sup>++</sup>-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO<sub>2</sub>. 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.

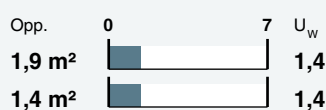
Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat ( $U_w$  van 1,0 W/m<sup>2</sup>K).

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.

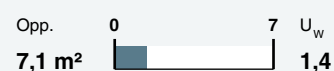
### Zuidoost



### Zuidwest



### Noordwest



## 6 Buitendeuren

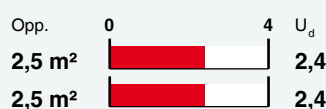
Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van 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 CO<sub>2</sub>. 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/m<sup>2</sup>K).

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.

### Zuidoost



### Noordwest



**6 Buitendeuren** (vervolg)

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op [www.verbeterjehuis.nl](http://www.verbeterjehuis.nl)

**Maatregel: geïsoleerde buitendeur(en)**

In uw woning zijn (een deel van) de buitendeuren nog niet geïsoleerd. Met een geïsoleerde buitendeur kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren.

**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 dichtmaken 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	117.0 m <sup>2</sup>

### 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](http://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
Balansventilatie	Ja	Nee	117.0 m <sup>2</sup>

## 11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op [www.verbeterjehuis.nl](http://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
Geen koeling	n.v.t.

## 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
700 Wp	Zuidwest	3.4 m <sup>2</sup>

### Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op [www.zoekjeenergielabel.nl](http://www.zoekjeenergielabel.nl), [www.ep-online.nl](http://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](http://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.

# Deze woning heeft energielabel

# A+++



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels	7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
2 Gevelpanelen	8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
3 Daken	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
4 Vloeren	10 Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee ja
5 Ramen	11 Koeling	Niet aanwezig	nee n.t.b.
6 Buitendeuren	12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

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



73,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

## Over deze woning

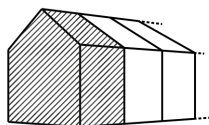
### Objectomschrijving

Nieuwbouw 4 Patiowoningen Gennepe  
Woning 4 Duivenakkerstraat Gennepe

### Detailaanduiding

Bouwjaar -  
Compactheid 2,77  
Vloeroppervlakte 107 m<sup>2</sup>

Woningtype  
Hoekwoning



## Opnamedetails

### Naam

H.A.G. van Duijnhoven

### Examnummer

8818546

### Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

### Inschrijfsnummer

SKW.012311

### KvK-nummer

39090359

### Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

### Soort opname

Detailopname

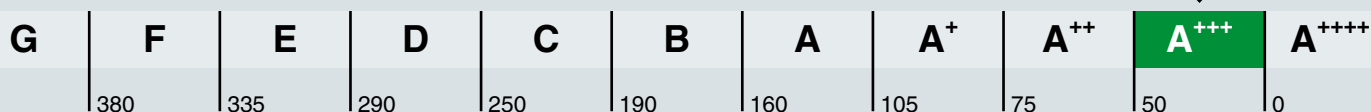


## Toelichting bij dit energielabel

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<sup>+++</sup> het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 28,10 kWh/m<sup>2</sup> fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,59 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> 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.

28,10 kWh/m<sup>2</sup> per jaar



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 54,48 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 114 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 73.1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

### Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

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 <sup>+</sup>	A <sup>++</sup>	A <sup>+++</sup>	A <sup>++++</sup>
Laag	€320	€320	€305	€295	€280	€260	€220	€220	€215	€205	€195
Gemiddeld	€445	€435	€415	€400	€375	€350	€305	€305	€295	€280	€270
Hoog	€600	€575	€550	€530	€495	€465	€415	€405	€390	€375	€365

## 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. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde ( $R_c 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ ).

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.

#### Noordoost

Opp. 0 6  $R_c$   
14,5 m<sup>2</sup>  4,7

#### Zuidoost

Opp. 0 6  $R_c$   
13,6 m<sup>2</sup>  4,7

#### Zuidwest

Opp. 0 6  $R_c$   
45,3 m<sup>2</sup>  4,7

#### Noordwest

Opp. 0 6  $R_c$   
19,0 m<sup>2</sup>  4,7



### 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 ( $R_c$  8,0  $m^2K/W$ ).

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



### 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  $m^2K/W$ ).

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



## 5 Ramen

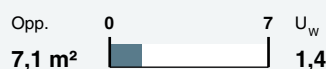
Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de  $U_w$ -waarde. Hoe lager de  $U_w$ -waarde, hoe beter de isolatie is. HR<sup>++</sup>-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<sup>++</sup>-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO<sub>2</sub>. 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.

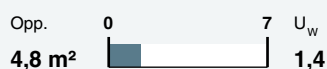
Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat ( $U_w$  van 1,0 W/m<sup>2</sup>K).

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.

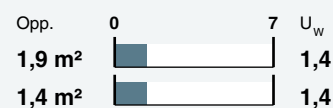
### Noordoost



### Zuidoost



### Noordwest



## 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 CO<sub>2</sub>. 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.

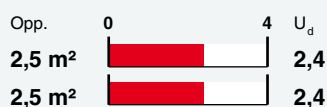
Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat ( $U_d$  van 1,4 W/m<sup>2</sup>K).

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.

### Noordoost



### Zuidoost



**6 Buitendeuren** (vervolg)

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op [www.verbeterjehuis.nl](http://www.verbeterjehuis.nl)

**Maatregel: geïsoleerde buitendeur(en)**

In uw woning zijn (een deel van) de buitendeuren nog niet geïsoleerd. Met een geïsoleerde buitendeur kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren.

**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 dichtmaken 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	107.3 m <sup>2</sup>

### 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](http://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
Balansventilatie	Ja	Nee	107.3 m <sup>2</sup>

## 11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op [www.verbeterjehuis.nl](http://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
Geen koeling	n.v.t.

## 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
1050 Wp	Zuidwest	5.1 m <sup>2</sup>

### Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op [www.zoekjeenergielabel.nl](http://www.zoekjeenergielabel.nl), [www.ep-online.nl](http://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](http://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.