

# HBA B.V.

[www.handelbouwadvies.nl](http://www.handelbouwadvies.nl)



## Bouwbesluit, BENG en MPG Berekening



[info@handelbouwadvies.nl](mailto:info@handelbouwadvies.nl)



+31 85 060 0058

# PROJECT INFORMATIE

**Documentnummer** : 2023-5690  
Datum : 17-04-2023  
Opgesteld door : Ir. [REDACTED]

**Opdrachtgever** : [REDACTED]  
Projectnaam : Herbouwen van een woning aan de Buitendijk 17 te Nieuwendijk  
Postcode : 4255 GT  
Huisnummer / Kavel : 17

## Uitgangspunten

De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van Struik & Partners bouwkundig bureau

**Akkoord** : [REDACTED]

**Paraaf** : [REDACTED]

# RESULTATEN EN CONCLUSIES

## Bouwbesluitberekeningen

- Oppervlakte GBO/VG Toets
- Daglichtberekening
- Ventilatieberekening
- Spuiventilatieberekening

Voldoet



## MPG Berekening



MPG - Score	0,51	€ per jaar per m <sup>2</sup> BVO
MPG - Eis	≤ 0,8	€ per jaar per m <sup>2</sup> BVO

## BENG Berekening



Energie label	A+++
<b>RC-waarde (m<sup>2</sup>.K)/W</b> Vloer Gevel Dak Kelderwand	3,7 4,7 / 7,58 6,3 / 8,0 3,7
<b>Kozijnen en Glas</b> Uw-waarden W/(m <sup>2</sup> .K) ZTA glas (g-waarde)	1,2 0,6
<b>Verwarmingstoestel</b> Verwarming Tapwater Afgiftesysteem Douche wtw	Lucht-water Warmtepomp Lucht-water Warmtepomp Vloerverwarming -
<b>Koeling</b>	Lucht-water Warmtepomp
<b>Ventilatie</b>	D.2 Mechanische toevoer- afvoer met WTW en 100% bypass
<b>Duurzame Energie</b> Zonneboilersysteem Aantal PV-panelen	- 16 x 360 watt/paneel

\* De BENG eisen zijn afhankelijk van de gebruikersfunctie, de verhouding Als/Alg en de bouwmethode. De specifieke eisen voor dit gebouw vindt u in de BENG Berekening (zie bijlage).

\*\* Als er sprake is van een actief koelsysteem is de TOjuli;max eis n.v.t.

# INHOUDSOPGAVE

<b>ALGEMENE INFORMATIE</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doel van het rapport	4
1.3 Onderdelen van de rapportage	4
1.4 Leeswijzer	4
<b>BOUWBESLUITBEREKENINGEN</b>	<b>5</b>
2.1 Onderdelen	5
2.2 Artikel 1.12a Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom.	5
2.3 Oppervlakte toets (GBO/VG) - NEN 2580	6
2.4 Daglichtberekening - NEN 2057	6
2.5 Ventilatieberekening - NEN 1087	7
2.6 Spuiventilatieberekening - NEN 1087	8
<b>MPG BEREKENING</b>	<b>9</b>
3.1 Uitgangspunten	9
3.2 Toetsingscriteria	9
<b>BENG BEREKENING – NTA 8800</b>	<b>10</b>
4.1 Toetsingscriteria	10
<b>BIJLAGE 1 BOUWBESLUITBEREKENINGEN</b>	<b>11</b>
<b>BIJLAGE 2 MPG BEREKENING</b>	<b>12</b>
<b>BIJLAGE 3 BENG BEREKENING</b>	<b>13</b>

# ALGEMENE INFORMATIE

## 1.1 Aanleiding

Dit rapport is opgesteld ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning.

## 1.2 Doel van het rapport

Het doel van dit rapport is om aan te tonen dat het gebouw voldoet aan de eisen die gesteld zijn in het bouwbesluit en de daarbij behorende NTA/NEN normen.

## 1.3 Onderdelen van de rapportage en daarbij behorende voorschriften

In tabel 1 vindt u het overzicht van de onderdelen die in deze rapportage getoetst zijn, incl. de daarbij behorende bepalingmethode.

Tabel 1. *Onderdelen rapportage incl. de bepalingmethode*

Onderdeel rapportage	Bepalingmethode
Oppervlakte toets (GBO/VG)	NEN 2580
Daglichtberekening	NEN 2057
Ventilatieberekening	NEN 1087
Spuiventilatieberekening	NEN 1087
BENG Berekening	NTA 8800
MPG Berekening	Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken

## 1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd. Na de algemene informatie in hoofdstuk 1 worden in de volgende hoofdstukken de betreffende bouwbesluitberekeningen opgesomd en vind in de bijlage de uitwerking hiervan plaats.



# BOUWBESLUITBEREKENINGEN

## 2.1 Onderdelen

De bouwbesluitberekeningen bestaan uit:

- Oppervlakte GBO/VG Toets
- Daglichtberekening
- Ventilatieberekening
- Spuiventilatieberekening

## 2.2 Artikel 1.12a Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom.

Na artikel 1.12 is bij Stb 2015, 249 een nieuw artikel opgenomen, 1.12 a Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom. Op grond van dit artikel behoeft bij het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom niet aan de in artikel 1.12 a genoemde afdelingen en artikelen te worden voldaan.

Daarnaast is voor een aantal afdelingen bepaald dat niet de nieuwbouwvoorschriften van toepassing zijn maar de voorschriften voor een bestaand bouwwerk. Met de uitzonderingen van dit artikel 1.12a is het voor een particulier eenvoudiger om bouwactiviteiten te ontwikkelen.

De achterliggende gedachte bij dit voorschrift is dat er bij particulier eigendom een direct eigen belang is bij het kwaliteitsniveau dat wordt gebouwd en dat de burger die bouwt of verbouwt zelf een verantwoord minimaal kwaliteitsniveau zal kiezen. Het voorschrijven een minimaal kwaliteitsniveau door de overheid is dan niet of minder nodig.

Dit in tegenstelling tot zogenaamde projectbouw, waarbij de consument wel een bepaalde bescherming nodig heeft om er voor te zorgen dat een projectontwikkelaar een bepaalde kwaliteit levert. Het verlagen van het niveau van eisen is in dit besluit beperkt tot voorschriften die niet direct betrekking hebben op de veiligheid en gezondheid. Er wordt daarbij nadrukkelijk op gewezen dat wel aan het minimumniveau voor bestaande bouw moet worden voldaan. Het gaat hierbij om:

- Bruikbaarheidsvoorschriften: de nieuwbouwvoorschriften van hoofdstuk 4 zijn niet van toepassing.
- De nieuwbouwvoorschriften voor afscheidingen, trappen en hellingbanen (afdelingen 2.3, 2.4, 2.5, 2.6) zijn niet van toepassing;
- De nieuwbouwvoorschriften voor daglichttoetreding (afdeling 3.11) zijn niet van toepassing.

Verder is de verplichting tot aansluiting op distributienet voor elektriciteit, gas, en warmte (artikel 6.10) niet van toepassing. Er kan natuurlijk altijd op vrijwillige basis worden gekozen voor een dergelijke aansluiting. Er wordt in dat verband op gewezen dat artikel 1.12 a ook betrekking heeft op de verbouw van particuliere woningen. Bij verbouw zal voor het daadwerkelijk afsluiten de medewerking nodig zijn van netbeheerders. Ook kan de woningeigenaar gebonden zijn aan contractuele verplichtingen over de afname van energie. Dat is iets waar het Bouwbesluit 2012 niet op toeziet. Het Bouwbesluit 2012 regelt alleen de aansluitplicht en niet de daadwerkelijke afname van energie. Op grond van het Bouwbesluit 2012 is het straks dus ook voor particulieren mogelijk om hun bestaande woningen zelfvoorzienend te maken voor energie, maar zij zijn daarbij wel afhankelijk van de medewerking van de netbeheerder.



# BOUWBESLUITBEREKENINGEN

## 2.3 Oppervlakte toets (GBO/VG) - NEN 2580

- Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 10 m<sup>2</sup> aan niet-gemeenschappelijke verblijfsgebied;
- Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,1 m;
- In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 7,5 m<sup>2</sup> en een breedte van ten minste 2,4 m.

## 2.4 Daglichtberekening - NEN 2057

- Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de waarde uit tabel 3.77 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.11 daglicht);
- Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte;
  - blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;
  - blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en is de in rekening te brengen belemmeringshoek  $\alpha$ , bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 25°.



# BOUWBESLUITBEREKENINGEN

## 2.5 Ventilatieberekening - NEN 1087

- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste  $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$  met uitzondering van gebruiksfuncties die een volgens tabel 3.28 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.6 Luchtverversing) aangegeven capaciteit per persoon hebben;
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste  $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$  met uitzondering van gebruiksfuncties die een volgens tabel 3.28 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.6 Luchtverversing) aangegeven capaciteit per persoon hebben;
- Een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste  $21 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;
- De toevoer van de bedoelde hoeveelheid verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats. In afwijking mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de in artikel 3.29 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.6 Luchtverversing) bedoelde hoeveelheid via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd;
- Ten minste  $21 \text{ dm}^3/\text{s}$  van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd;
- Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$  en van een badruimte van ten minste  $14 \text{ dm}^3/\text{s}$ , bepaald volgens NEN 1087;
- Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van tenminste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.





# BOUWBESLUITBEREKENINGEN



## 2.6 Spuiventilatieberekening - NEN 1087

- Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste  $6 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd;
- Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste  $3 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam;
- Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 3.42 (bouwbesluitonline; bouwbesluit 2012 afdeling 3.7 Spuivoorziening), eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie;
- Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.



# BIJLAGE 1 BOUWBESLUITBEREKENINGEN

Een ventilatieberekening heeft een belangrijke vertaalslag naar de praktijk, maar hoe zorgt u ervoor dat dit goed wordt uitgevoerd door de aannemer en de installateur?

Op onze website vindt u het artikel: [Implementeren van een ventilatieberekening](#) (klikbare link).

De volgende vragen worden in dit artikel beantwoord:

- Hoe lees ik een ventilatieberekening?
- Hoe zorg ik ervoor dat de ventilatieberekening goed wordt geïmplementeerd in de uitvoering?
- Hoe bepaal ik de afmetingen en locaties van mijn ventilatieroosters?
- Wat is een stroomschema en is dit verplicht?
- Hoe om te gaan met een ruimte met wasmachine of droger?

## OPPERVLAKTES (NEN 2580)

			GO (TOTAAL)	VG (TOTAAL)				%	eis	
			260,19	125,98				48%	n.v.t	
			VG1 (m <sup>2</sup> )	VG2 (m <sup>2</sup> )	VG3 (m <sup>2</sup> )	VG4 (m <sup>2</sup> )	VG5 (m <sup>2</sup> )	VG6 (m <sup>2</sup> )	VG7 (m <sup>2</sup> )	
			22,30	70,80	25,54	7,34	0,00	0,00	0,00	
Nr.	Ruimte	Vlgs. Bouwbesluit	NVO (m <sup>2</sup> )	VG1 (m <sup>2</sup> )	VG2 (m <sup>2</sup> )	VG3 (m <sup>2</sup> )	VG4 (m <sup>2</sup> )	VG5 (m <sup>2</sup> )	VG6 (m <sup>2</sup> )	VG7 (m <sup>2</sup> )
00.01	Berging 1	Functieruimte	22,3							
00.02	Berging 2	Functieruimte	20,8							
00.03	Technische Ruimte	Technische Ruimte	3,27							
00.04	Hal	Verkeersruimte	22,4							
00.05	Toilet	Toiletruimte	1,48							
00.06	Tuinkamer	Verblijfsruimte	22,3	22,3						
0.01	Entree	Verkeersruimte	7,06							
0.02	Meterkast	Meterruimte	0,39							
0.03	Toilet	Toiletruimte	1,49							
0.04	Zithoek	Verblijfsruimte	12,1		12,1					
0.05	Badkamer 1	Badruimte	6,52							
0.06	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	15,1		15,1					
0.07	Woonkamer	Verblijfsruimte	21,3		21,3					
0.08	Hal	Verkeersruimte	1,07							

0.09	Keuken	Verblijfsruimte	22,3	22,3					
1.01	Overloop	Verkeersruimte	14,5						
1.02	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	16,5		11,9				
1.03	Slaapkamer 3	Verblijfsruimte	13,6		13,6				
1.04	Technische Ruimte	Technische Ruimte	3,11						
1.05	Kast	Functieruimte	1,44						
1.06	Toilet	Toiletruimte	1,50						
1.07	Badkamer 2	Badruimte	9,29						
1.08	Slaapkamer 4	Verblijfsruimte	9,45			7,34			

#### Eisen

- ✓ Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 10 m<sup>2</sup> aan niet-gemeenschappelijke verblijfsgebied.
- ✓ Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,1 m.
- ✓ In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 7,5 m<sup>2</sup> en een breedte van ten minste 2,4 m

## Daglichtberekening (NEN 2057)

Verblijfsgebied 1											
Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Opp. (m <sup>2</sup> )	$\alpha$	$\beta/\epsilon$	C <sub>b,i</sub>	C <sub>u,i</sub>	Cl <sub>ta</sub>	A <sub>e,i</sub>	eis
00.06	Tuinkamer	Hb	R00.1	2,62	57,5	22	0,50	1	1	1,31	
		K	A00.1	1,07	25	72	0,16	1	1	0,1712	
		Lb	A00.2	0,87	25	69	0,24	1	1	0,2088	
									<b>Totaal</b>	<b>1,69</b>	<b>Voldoet</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Minimaal			<b>0,50</b>	m <sup>2</sup> daglicht per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 2											
Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Opp. (m <sup>2</sup> )	$\alpha$	$\beta/\epsilon$	C <sub>b,i</sub>	C <sub>u,i</sub>	Cl <sub>ta</sub>	A <sub>e,i</sub>	eis
0.04	Zithoek	A1	V0.1	2,6	25	42	0,64	1	1	1,664	
0.09	Keuken	A2	V0.6	3,02	25	42	0,64	1	1	1,9328	
		i	R0.1	1,07	25	15	0,75	1	1	0,8025	
		i	R0.2	1,07	25	15	0,75	1	1	0,8025	
		N	A0.1	1,3	25	73	0,00	1	1	0	
		Ob	A0.2	1,13	25	70	0,22	1	1	0,2486	
0.07	Woonkamer	Pb	A0.3	2,26	25	70	0,22	1	1	0,4972	

0.06	Slapkamer 1	Q	A0.4	1,3	25	72	0,16	1	1	0,208	
		Q	A0.5	1,3	25	72	0,16	1	1	0,208	
		R	A0.6	0,84	25	49	0,58	1	1	0,4872	
									<b>Totaal</b>	<b>6,85</b>	<b>Voldoet</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Minimaal 0,50 m <sup>2</sup> daglicht per verblijfsruimte.										

Verblijfsgebied 3											
Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Opp. (m <sup>2</sup> )	$\alpha$	$\beta/\epsilon$	C <sub>b,i</sub>	C <sub>u,i</sub>	C <sub>lta</sub>	A <sub>e,i</sub>	eis
1.02	Slapkamer 2	F	V1.1	0,94	31,5	35	0,9	1	1	0,846	
		J	L1.1	0,75	25	34	0,69	1	1	0,5175	
		J	L1.2	0,75	25	34	0,69	1	1	0,5175	
1.03	Slapkamer 3	G	V1.2	3,39	25	15	0,75	1	1	2,5425	
									<b>Totaal</b>	<b>4,42</b>	<b>Voldoet</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Minimaal 0,50 m <sup>2</sup> daglicht per verblijfsruimte.										

Verblijfsgebied 4											
Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Opp. (m <sup>2</sup> )	$\alpha$	$\beta/\epsilon$	C <sub>b,i</sub>	C <sub>u,i</sub>	C <sub>lta</sub>	A <sub>e,i</sub>	eis
1.08	Slapkamer 4	F	V1.5	0,94	25	35	0,99	1	1	0,9306	
		J	R1.1	0,75	25	34	0,69	1	1	0,5175	
									<b>Totaal</b>	<b>1,45</b>	<b>Voldoet</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Minimaal 0,50 m <sup>2</sup> daglicht per verblijfsruimte.										

- Daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar

## Ventilatieberekening (NEN 1087)

Verblijfsgebied 1			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Mech. (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
00.06	VR1	Tuinkamer	20,07			
<b>BB eis</b>	<b>Minimaal</b>	<b>20,07</b>	<b>L/s</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Minimaal</b>	<b>7,00</b>	<b>L/s per verblijfsruimte.</b>			

Verblijfsgebied 2			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Mech. (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
0.04	VR2	Zithoek	10,89			
0.06	VR3	Slaapkamer 1	13,59			
0.07	VR4	Woonkamer	19,17			
0.09	VR5	Keuken	20,07			50,78
<b>BB eis</b>	<b>Minimaal</b>	<b>63,72</b>	<b>L/s</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Minimaal</b>	<b>7,00</b>	<b>L/s per verblijfsruimte.</b>			

Verblijfsgebied 3			Toevoer	Toevoer Overstroom	Afvoer
Nr.	Ruimte		Mech. (L/s)	Van Nr.	L/s
1.02	VR6	Slaapkamer 2	10,75		
1.03	VR7	Slaapkamer 3	12,24		
<b>BB eis</b>	<b>Minimaal</b>	<b>22,99</b>	<b>L/s</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Minimaal</b>	<b>7,00</b>	<b>L/s per verblijfsruimte.</b>		

Verblijfsgebied 4			Toevoer	Toevoer Overstroom	Afvoer
Nr.	Ruimte		Mech. (L/s)	Van Nr.	L/s
1.08	VR8	Slaapkamer 4	7,00		
<b>BB eis</b>	<b>Minimaal</b>	<b>7,00</b>	<b>L/s</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Minimaal</b>	<b>7,00</b>	<b>L/s per verblijfsruimte.</b>		

Overige ruimten			Toevoer	Toevoer Overstroom	Afvoer
Nr.	Ruimte		Mech. (L/s)	Van Nr.	L/s
00.05	Toilet				7,00
00.06	Tuinkamer				14,00
0.03	Toilet				7,00
0.05	Badkamer 1				14,00
1.06	Toilet				7,00
1.07	Badkamer 2				14,00
<b>Totaal</b>			<b>113,78</b>		<b>113,78</b>



Bij de uitwerking dient er rekening te worden gehouden met de onderstaande **opmerkingen**:

- \* Voor een goed functionerend ventilatiesysteem dient er in de uitvoering te worden voldaan aan de aandachtspunten uit de NEN 1087 en de NPR 1088. Zo kan het systeem functioneren zonder comfortklachten of andere gebreken.
- \* Wij adviseren de ISSO publicatie 62 voor het nauwkeurig ontwerpen van het ventilatiesysteem. Met name een gebalanceerd ventilatiesysteem heeft extra aandacht nodig.
- \* Om te zorgen dat het gebouw de juiste luchtstromen heeft is het noodzakelijk dat er boven of onder de deuren spleten worden aangebracht. Een veilige waarde is om per L/s een opening van 12 cm<sup>2</sup> doorlaat te hebben. Bij een standaard deur en 7 l/s komt dit neer op een spleet van 10 mm. Wij adviseren een maximale hoogte van 20 mm.

**Let op: Geen onderdeel van onze ventilatiebalans. Is voor installateur/ installatieadviseur:**

- \* Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm<sup>3</sup>/s.
- \* Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte van die liftschacht.
- \* Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m<sup>2</sup> heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte van die ruimte.

## Doorspuiberekening (NEN 1087)

### Verblijfsgebied 1

Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Spui Opp. (m <sup>2</sup> )	J	V	1000	qV	eis
00.06	Tuinkamer	Hb	R00.1	5,24	1	0,4	1000	2096	
		K	A00.1	1,29	1	0,4	1000	516	
		Lb	A00.2	2,26	1	0,4	1000	904	
BB eis		Minimaal	133,80	L/s in het verblijfsgebied.			Totaal	3516	Voldoet
<input checked="" type="checkbox"/>		Minimaal	3,00	L/s per m <sup>2</sup> per verblijfsruimte.					

### Verblijfsgebied 2

Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Spui Opp. (m <sup>2</sup> )	J	V	1000	qV	eis
0.04	Zithoek	A1	V0.1	1,45	1	0,4	1000	580	
0.09	Keuken	A2	V0.6	0		0,4	1000	0	
		i	R0.1	1,34	1	0,4	1000	536	
		i	R0.2	1,34	1	0,4	1000	536	
		N	A0.1	1,58	1	0,4	1000	632	
		Ob	A0.2	2,36	1	0,4	1000	944	
0.07	Woonkamer	Pb	A0.3	4,72	1	0,4	1000	1888	

0.06	Slaapkamer 1	Q	A0.4	1,57	1	0,4	1000	628	
		Q	A0.5	1,57	1	0,4	1000	628	
		R	A0.6	1,15	0,25	0,4	1000	115	
BB eis	Minimaal	424,80	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	6487	Voldoet
<input checked="" type="checkbox"/>	Minimaal	3,00	L/s per m <sup>2</sup> per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 3										
Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Spui Opp. (m <sup>2</sup> )	J	V	1000	qV	eis	
1.02	Slaapkamer 2	F	V1.1	0,94	1	0,4	1000	376		
		J	L1.1	0,97	1	0,4	1000	388		
		J	L1.2	0,97	1	0,1	1000	97		
1.03	Slaapkamer 3	G	V1.2	1,9	1	0,1	1000	190		
BB eis	Minimaal	153,24	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	1051	Voldoet	
<input checked="" type="checkbox"/>	Minimaal	3,00	L/s per m <sup>2</sup> per verblijfsruimte.							

Verblijfsgebied 4										
Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Spui Opp. (m <sup>2</sup> )	J	V	1000	qV	eis	
1.08	Slaapkamer 4	F	V1.5	0,94	1	0,4	1000	376		
		J	R1.1	0,97	1	0,4	1000	388		
BB eis	Minimaal	44,04	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	764	Voldoet	
<input checked="" type="checkbox"/>	Minimaal	3,00	L/s per m <sup>2</sup> per verblijfsruimte.							

- Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 3.42, eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.

**Let op:** Bij kiepramen houden wij standaard 10 graden aan voor de te openen hoek voor spuiventilatie. Dit is een reële waarde. De uitvoerder/ architect dient ervoor te zorgen dat het beslag hier minimaal aan voldoet.



# MPG BEREKENING

Voor dit onderdeel is de 'bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken' ten behoeve van artikel 5.9, Duurzaam bouwen van toepassing.

Er is gebruikt gemaakt van het softwarepakket GPR Bouwbesluit van W/E Adviseurs. Deze software voldoet aan alle bovenstaande voorschriften.

## 3.1 Uitgangspunten

- Daar waar het exacte merk en of type van de materialen nog niet bekend is, is een realistische aanname gedaan of uitgegaan van het meest ongunstige materiaal/type.
- Daar waar de exacte hoeveelheid van het materiaal nog niet bekend is, is of een aanname gedaan van de hoeveelheid, of is de forfaitaire waarde uit de software gehanteerd.

## 3.2 Toetsingscriteria en Resultaten

In bijlage 2 is de officiële uitdraai van de MPG berekening gepresenteerd.

Een samenvatting van de toetsingscriteria en de berekende score van het gebouw vindt u in het hoofdstuk resultaten en conclusies op pagina 2 van het rapport.



## BIJLAGE 2 MPG BEREKENING

Voor iedereen die niet dagelijks te maken heeft met de uitkomst van een Milieuprestatie Gebouwen berekening en/of hier graag meer over zou willen weten, leggen wij de basis uit.

Op onze website vindt u het artikel: [De resultaten van een MPG berekening](#) (klikbare link).

De volgende vragen worden in dit artikel beantwoord:

- Wat is de behaalde MPG-score en wanneer voldoet deze aan het bouwbesluit?
- Waarom worden er in sommige gevallen afwijkende materialen of dimensies ingevoerd in een MPG-berekening?
- In hoeverre moet u waarde hechten aan een MPG-score?



# Rapportage

# Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2023-5690

## Projectkenmerken

### Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

### Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG  
15 februari 2023

## Gebouwkenmerken

### Gebouw

GEbruikSFUNCTIE

Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)  
338.46 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 02 maart 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

## MPG Resultaten

### MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,510

A. Productiefase	0,365
A. Constructiefase	0,030
B. Gebruiksfase	0,114
C. Afdankfase	0,034
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,033

### MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

12.935

A. Productiefase	9.269,885
A. Constructiefase	751,748
B. Gebruiksfase	2.884,762
C. Afdankfase	865,897
D. Buiten gebouwlevensloop	-837,151

### Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

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

4,929

### Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

1.668,325

### Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

296

## MPG Resultaten Per Hoofdelement

### MPG

0,510

● Fundering	0,066	13 %	● Vloeren	0,131	26 %
● Draagconstructie	0,000	0 %	● Gevel	0,105	21 %
● Daken	0,054	11 %	● Binnenwanden	0,022	4 %
● Klimaatinstallaties	0,044	9 %	● Elektrische installaties	0,082	16 %
● Toe- en afvoeren	0,004	1 %	● Verkeersruimte	0,001	0 %
● Vaste voorzieningen	0,001	0 %	● Terrein	0,000	0 %

# Elementen

## Bodemvoorzieningen

0,001

Rekensheet: BVO BG x 0,5

### Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3 Grondaanvullingen, Zand

84,62 m<sup>3</sup>

0,001

## Funderingsbalk

0,017

### Funderingsconstructies; voetenbalken

Cat. 2 Fundatiebalken, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening+eps

breedte 400 mm dikte 500 mm

65,9 m

0,017

## Opgaand metselwerk, Kelderwanden en vloeren

0,024

### Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2 Kelderwanden, Beton, prefab; AB-FAB

dikte 300 mm

35,88 m<sup>2</sup>

0,017

Cat. 3 Kelderwand isolatie, EPS platen

r-waarde 4.7 m2k/w

49,17 m<sup>2</sup>

0,006

Ook voor opgaand metselwerk

Cat. 2 Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)

dikte 100 mm

13,29 m<sup>2</sup>

0,001

Gelijke mpg/ehd. Baksteen

## Funderingspalen

0,025

### Paalfunderingen; geheid

Cat. 2 Funderingspalen, Heipaal; beton, prefab; AB-FAB

breedte 200 mm dikte 200 mm

494 m

0,025

Gelijke mpg/ehd

## BG: In het werk gestort beton

0,039

### Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 1 Isolatielagen, IsoBouw EPS 100 SE

rc/d-waarde 3.7 m2k/w

110,56 m<sup>2</sup>

0,005

### Vloeren; niet-constructief

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening

dikte 250 mm

112,82 m<sup>2</sup>

0,021

Gelijke mpg/ehd

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement

dikte 70 mm

107,18 m<sup>2</sup>

0,013



## Vrijdragende vloeren

0,076

### Vloeren; niet-constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	0 0	214,36 m <sup>2</sup>	0,022
Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement		dikte 70 mm 203,64 m <sup>2</sup>	0,025

### Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25,CEMIII,20%betongranulaat CEMIII; incl. wapening		dikte 180 mm 214,36 m <sup>2</sup>	0,029
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------	-------

## Vloeren, balkon en galerij

0,016

### Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling	0 0	18,1 m	0,004
--------	-----------------------------------------------------	-----	--------	-------

### Vloeren; constructief

Cat. 2	Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB		dikte 250 mm 28,4 m <sup>2</sup>	0,012
--------	--------------------------------------------------	--	----------------------------------	-------

## Gevel dicht - Traditioneel

0,066

### Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Isolatielagen, EPS		r-waarde 7.58 m <sup>2</sup> k/w 184,04 m <sup>2</sup>	0,020
--------	--------------------	--	--------------------------------------------------------	-------

Gelijke mpg/ehd

Cat. 3	Spouwmuren binnenblad, Keramische binnenmuursteen geperforeerd		dikte 120 mm 174,36 m <sup>2</sup>	0,021
--------	----------------------------------------------------------------	--	------------------------------------	-------

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB		dikte 100 mm 181,23 m <sup>2</sup>	0,021
--------	-------------------------------------	--	------------------------------------	-------

Cat. 1	Cofac aluminium composiet gevelsysteem 4mm dik	0 0	6,57 m <sup>2</sup>	0,004
--------	------------------------------------------------	-----	---------------------	-------

Gelijke mpg/ehd

Cat. 2	Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer	0 0	6 m <sup>2</sup>	0,000
--------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----	------------------	-------

## Buiten: Ramen en Deuren - Kunststof

0,038

### Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitenkozijnen, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen		9,53 m <sup>2</sup>	0,001
--------	------------------------------------------------------------	--	---------------------	-------

Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm		38,13 m <sup>2</sup>	0,028
--------	-------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------	-------

Cat. 3	Waterslagen, Hardsteen	breedte 100 mm hoogte 40 mm	40,95 m	0,002
--------	------------------------	-----------------------------	---------	-------

Gelijke mpg/ehd

Cat. 3	Buitendeuren, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern;		8 st	0,006
--------	------------------------------------------------------------------------------	--	------	-------

Cat. 3	Waterkeringen, Polyetheen; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	168,06 m	0,001
--------	----------------------------------	--------------------------	----------	-------

## Plat dak - Hout

0,012

### Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Waterkeringen, Polyetheen; folie breedte 50 mm dikte 1 mm 8,28 m 0,000

Cat. 3 Bekledingen buiten, Tropisch loofhouten multiplex; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw dikte 270 mm 8,18 m 0,009

Gelijke mpg/ehd

### Daken; constructief

Cat. 3 Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw dikte 200 mm 7,89 m<sup>2</sup> 0,001

### Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 3 Plat dakbedekkingen, Pvc; 1-laags; verkleefd 8,28 m<sup>2</sup> 0,001

Gelijke mpg/ehd

### Daken; niet-constructief

Cat. 3 Isolatielagen, PUR (lucht) r-waarde 6.3 m<sup>2</sup>k/w 7,89 m<sup>2</sup> 0,001

Gelijke mpg/ehd

## Hellende daken

0,041

### Daken; constructief

Cat. 3 Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, steenwol, spaanplaat; duurzame bosbouw r-waarde 8 m<sup>2</sup>k/w 174,69 m<sup>2</sup> 0,022

Gel

### Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - geglazuurd 0 0 183,42 m<sup>2</sup> 0,019

## Dakopeningen

0,001

### Dakopeningen; gevuld

Cat. 3 Dakramen, Meranti; geschilderd, acryl; standaard bosbouw 4 st 0,001

Hoogste mpg/ehd

## Binnenwanden, niet-constructief

0,019

### Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Massieve wanden niet dragend, Keramische binnenmuur-elem., geperforeerd dikte 100 mm 187 m<sup>2</sup> 0,019

## Binnen: Ramen en Deuren

0,003

### Binnenwandopeningen; gevuldetdeuren

Cat. 2 Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer hoogte 2315 mm breedte 954 mm 20 st 0,003

Cat. 3 Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd 0 0 10 m<sup>2</sup> 0,000

## Verwarming- en Tapwater systeem

0,031

### Warmtedistributie; verwarmingslichamen

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

260,19 m<sup>2</sup>gbo

0,013

### Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

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

260,19 m<sup>2</sup>gbo

0,009

### Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend

0 0 1 stuk(s)

0,008

0 0

0 0

0 0

0 0

0 0

0 0

0 0

0 0

gelijke mpg/ehd

## Ventilatie

0,010

### Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

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

260,19 m<sup>2</sup>gbo

0,010

## Koeling (VRF en/of Airco's)

0,003

### Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3 Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet

0 0 260,19 m<sup>2</sup>gbo

0,003

## Elektrische installatie

0,082

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Inverter+ kabels, (excl. PV-paneel en ondersteuning)

16 stuk(s)

0,015

Cat. 1 JA Solar, PVpaneel JAM60S12 310330PR series excl. inverters, kabels, paneel bevestigingen, batterijen en controlesysteem.

16 stuk(s)

0,060

gelijke mpg/ehd als JA SOLAR360

### Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

260,19 m<sup>2</sup>gbo

0,004

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc

260,19 m<sup>2</sup>gbo

0,003



## Afvoeren

0,003

### Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Binnenrioleringen, Polyetheen; leiding	260,19 m <sup>2</sup> gbo	0,001
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Staal verzinkt	16,8 m	0,001
Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Polyetheen; leiding	0 0 260,19 m <sup>2</sup> gbo	0,000
Cat. 1	Dakgoot, Rheinzink, Mastgoot M37	29,4 m	0,001



## Waterdistributie

0,001

### Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Koper (leiding +mantelbuis)	260,19 m <sup>2</sup> gbo	0,001
--------	---------------------------------------------	---------------------------	-------



## Trappen

0,001

### Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw	2,7 m	0,000
--------	-----------------------------------------------------------	-------	-------

Gelijke mpg/ehd

### Trappenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	2 st	0,000
--------	--------------------------------------------------------------------------	------	-------

### Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Europees loofhout; duurzame bosbouw	60 0 8,44 m	0,000
--------	------------------------------------------------	-------------	-------

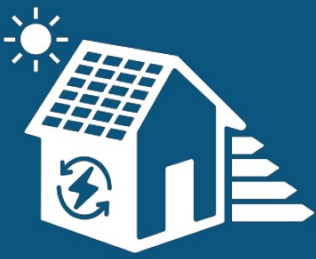


## Sanitair

0,001

### Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Douchevoorzieningen, Keramiek; tegels	2 st	0,000
Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	4 st	0,001
Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	3 st	0,000



# BENG BEREKENING

Dit onderdeel is gebaseerd op de NTA 8800.

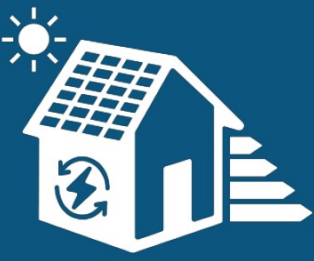
Er is gebruikt gemaakt van het softwarepakket Uniec3. De software is gecertificeerd volgens de BRL 9501 en voldoet aan de eisen uit het bouwbesluit/ BEG (BBL).

De BENG eisen conform het bouwbesluit zijn verwerkt in de uitdraai van Uniec3.

## 4.1 Toetsingscriteria

In bijlage 3 zijn de behaalde scores en de toetsingscriteria van de BENG berekening gepresenteerd in PDF.

Een samenvatting van de berekende scores vindt u in het hoofdstuk resultaten en conclusies op pagina 2 van dit rapport.



## BIJLAGE 3 BENG BEREKENING

# 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	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



70,0 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

## Over deze woning

### Objectomschrijving

2023-5690  
2023-5690

### Detailaanduiding

Bouwjaar -  
Compactheid 1,81  
Vloeroppervlakte 260 m<sup>2</sup>

### Woningtype

Vrijstaande woning



## Opnamedetails

### Naam

[Redacted]

### Examnummer

63885

### Certificaathouder

Handel Bouw Advies B.V.

### Inschrijfnummer

SKGIKOB012746

### KvK-nummer

68866321

### Certificerende instelling

SKGIKOB

### Soort opname

Detailopname



## Toelichting bij dit energielabel

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

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 28,50 kWh/m<sup>2</sup> fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,68 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.

28,50 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 41,80 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 76 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 70.0%. 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	€585	€585	€580	€580	€555	€535	€500	€480	€470	€460	€450
Gemiddeld	€880	€865	€850	€830	€785	€740	€695	€665	€650	€630	€615
Hoog	€1410	€1310	€1225	€1140	€1080	€1020	€960	€910	€885	€850	€830



## 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	$R_c$
42,3 m <sup>2</sup>			7,58
2,5 m <sup>2</sup>			4,7

#### Noordwest

Opp.	0	6	$R_c$
31,8 m <sup>2</sup>			7,58
1,6 m <sup>2</sup>			4,7

#### Zuidoost

Opp.	0	6	$R_c$
65,1 m <sup>2</sup>			7,58

#### Zuidwest

Opp.	0	6	$R_c$
42,0 m <sup>2</sup>			7,58
2,5 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.

#### Zuidoost

Opp. 0 8  $R_c$   
48  $m^2$   8

#### Noordwest

Opp. 0 8  $R_c$   
55,2  $m^2$   8

#### Horizontaal

Opp. 0 8  $R_c$   
7,9  $m^2$   6,3

### 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

Opp. 0 3,5  $R_c$   
95,6  $m^2$   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.

### Noordoost

Opp.	0	7	$U_w$
3,2 m <sup>2</sup>			1,2
1,5 m <sup>2</sup>			1,2
1,5 m <sup>2</sup>			1,2
1,2 m <sup>2</sup>			1,2
1,2 m <sup>2</sup>			1,2

### Zuidoost

Opp.	0	7	$U_w$
2,9 m <sup>2</sup>			1,2
2,3 m <sup>2</sup>			1,2
1,9 m <sup>2</sup>			1,2
1,9 m <sup>2</sup>			1,2
1,8 m <sup>2</sup>			1,2
1,6 m <sup>2</sup>			1,2
1,6 m <sup>2</sup>			1,2
1,6 m <sup>2</sup>			1,2
1,4 m <sup>2</sup>			1,2
0,9 m <sup>2</sup>			1,2
0,9 m <sup>2</sup>			1,2
0,9 m <sup>2</sup>			1,2
0,4 m <sup>2</sup>			1,2

### Zuidwest

Opp.	0	7	$U_w$
3,2 m <sup>2</sup>			1,2
1,7 m <sup>2</sup>			1,2
1,7 m <sup>2</sup>			1,2
1,2 m <sup>2</sup>			1,2
1,2 m <sup>2</sup>			1,2

### Noordwest

Opp.	0	7	$U_w$
4,7 m <sup>2</sup>			1,2
3,5 m <sup>2</sup>			1,2
3,5 m <sup>2</sup>			1,2
1,0 m <sup>2</sup>			1,2
0,9 m <sup>2</sup>			1,2
0,9 m <sup>2</sup>			1,2
0,9 m <sup>2</sup>			1,2
0,9 m <sup>2</sup>			1,2
0,9 m <sup>2</sup>			1,2
0,4 m <sup>2</sup>			1,2
0,4 m <sup>2</sup>			1,2

## 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  $CO_2$ . 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  $W/m^2K$ ).

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

Opp. 0 4  $U_d$   
2,5 m<sup>2</sup> 1,4

### Zuidoost

Opp. 0 4  $U_d$   
4,1 m<sup>2</sup> 1,4  
2,4 m<sup>2</sup> 1,4  
1,7 m<sup>2</sup> 1,4  
1,7 m<sup>2</sup> 1,4  
1,7 m<sup>2</sup> 1,4  
1,4 m<sup>2</sup> 1,4

### Zuidwest

Opp. 0 4  $U_d$   
2,5 m<sup>2</sup> 1,4

### Noordwest

Opp. 0 4  $U_d$   
2,2 m<sup>2</sup> 1,4

## 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	260.2 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	260.2 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
Compressiekoeling	260.2 m <sup>2</sup>

## 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
5760 Wp	Zuidoost	29.8 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.

## Algemene gegevens

omschrijving	DN2023-5690
plaats	Nieuwendijk
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	17-04-2023

## 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	2023-5690	88A58FAF0372425B8FBA1DF7C41A5FED	837214208	17-4-2023

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.

## 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	7,58
Gevel - dakkapel	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	8,00
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30
Kelderwand	kelderwand	vrije invoer	3,70

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

transparante constructie	type	methodiek	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	ggl;n
Raam	raam	vrije invoer	1,2	0,60
Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00

### Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	$\psi$ [W/mK]
01. fundering - voorgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
02. fundering - deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
10. langsgevel - verdiepingsvloer	fundering	vrije invoer		0,090
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
15. hellend dak - kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
15. hellend dak - kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
16. hellend dak - nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
17. hellend dak - kozijn dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,600
18. hellend dak - plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
19. hellend dak - zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
20. hellend dak - onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
22. hellend dak - bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloer	NTA 8800 bijlage I	58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2	0,130
70. plat dak - kopgevel (dakrand)	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
99. Overige koudenbrug	fundering	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
99. Overige koudenbrug	vloer	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500



## Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

### Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n <sup>o</sup> bouwlaag
rekenzone	Rekenzone 1 = Hele woning	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

### Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]
Woning	vrijstaand met kap	Rekenzone 1 = Hele woning	260,19

## Constructies

### Geometrie dichte constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>BG vloer - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 95,56 m<sup>2</sup></b>				
Vloer - R <sub>c</sub> = 3,70				95,56
<b>Kelderwand - grond; BG vloer - 42,65 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Kelderwand - R <sub>c</sub> = 3,70				42,65
<b>Voorgevel - buitenlucht, NW - 43,86 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 7,58				31,80
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 53,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 7,58				41,96
<b>Achtergevel - buitenlucht, ZO - 98,35 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 7,58				65,13
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 53,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - R <sub>c</sub> = 7,58				42,28
<b>Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 58,91 m<sup>2</sup> - 35°</b>				
Hellend dak - R <sub>c</sub> = 8,00				55,15

### Geometrie dichte constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 48,00 m<sup>2</sup> - 35°</b>				
Hellend dak - R <sub>c</sub> = 8,00				48,00
<b>Platdak dakkapel - buitenlucht; HOR - 7,89 m<sup>2</sup></b>				
Plat dak - R <sub>c</sub> = 6,30				7,89
<b>Wang dakkapel rechts - buitenlucht, ZW - 2,51 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - dakkapel - R <sub>c</sub> = 4,70				2,51
<b>Wang dakkapel links - buitenlucht, NO - 2,51 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - dakkapel - R <sub>c</sub> = 4,70				2,51
<b>Gevel dakkapel - buitenlucht, NW - 6,24 m<sup>2</sup> - 90°</b>				
Gevel - dakkapel - R <sub>c</sub> = 4,70				1,55

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - buitenlucht, NW - 43,86 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.1	3,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.2	0,42	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	0,50 m				
hoogte	0,38 m				
overstekhoek	37 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.3	1,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	V0.4a	2,24		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.4b	0,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.5	0,88	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V0.6	3,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 53,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	R00.1a	2,52		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	R00.1b	3,20	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Zijbelemmering rechts</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	3,36 m				
breedte	18,00 m				
zijbelemmeringshoek	11 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	R0.1	1,67	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	R0.2	1,67	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	R1.1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	R1.2	1,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Achtergevel - buitenlucht, ZO - 98,35 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A00.1	1,61	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,07 m				
hoogte	0,83 m				
overstekhoek	22 °				
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A00.2a	1,72		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A00.2b	0,87	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,07 m				
hoogte	0,95 m				
overstekhoek	25 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A00.3	0,42	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,07 m				
hoogte	0,46 m				
overstekhoek	13 °				
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A00.4a	1,72		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A00.4b	0,87	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,07 m				
hoogte	0,95 m				
overstekhoek	25 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A00.5	1,61	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,07 m				
hoogte	0,83 m				
overstekhoek	22 °				
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A00.6a	4,13		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A00.6b	2,28	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,07 m				
hoogte	0,81 m				
overstekhoek	21 °				
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A00.7a	1,72		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A00.7b	0,87	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,07 m				
hoogte	0,95 m				
overstekhoek	25 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A00.8	1,61	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,07 m				
hoogte	0,83 m				
overstekhoek	22 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A0.1	1,83	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,43 m				
hoogte	0,88 m				
overstekhoek	20 °				

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A0.2a	1,38		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A0.2b	1,43	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,43 m				
hoogte	1,27 m				
overstekhoek	28 °				
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	A0.3a	2,41		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A0.3b	2,86	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,43 m				
hoogte	1,27 m				
overstekhoek	28 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A0.4	1,94	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,43 m				
hoogte	0,88 m				
overstekhoek	20 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	A0.5	1,94	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Constante overstek</i>					
afstand	2,43 m				
hoogte	0,88 m				
overstekhoek	20 °				
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 53,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Deur - U = 1,4 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00	L00.1a	2,52		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	L00.1b	3,20	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	3,36 m				
breedte	9,50 m				
zijbelemmeringshoek	19 °				
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	L0.1	1,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	L0.2	1,51	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	L1.1	1,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	L1.2	1,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 58,91 m<sup>2</sup> - 35°</b>					
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V1.1	0,94	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V1.3	0,94	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V1.4	0,94	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V1.5	0,94	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<b>Gevel dakkapel - buitenlucht, NW - 6,24 m<sup>2</sup> - 90°</b>					
Raam - U = 1,2 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60	V1.2	4,69	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

### Geometrie lineaire constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>BG vloer - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 95,56 m<sup>2</sup></b>		
01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270	Keuze maken tussen 01 en 03	11,77
02. fundering - deur - Ψ = 0,450	Ook kozijnen die grenzen aan fundering	10,83
99. Overige koudenbrug - Ψ = 0,500	100% vloer-kelderwand	18,30
<b>Kelderwand - grond; BG vloer - 42,65 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
99. Overige koudenbrug - Ψ = 0,500	100% kelderwand-kelderwand	5,40
10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090	100% kelderwand-gevel	13,29
<b>Voorgevel - buitenlucht, NW - 43,86 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	100%	4,56
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	100%	14,98
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	7,23
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140	50% gevel-gevel	3,30
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160	50% hellenddak-gevel	6,65
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, ZW - 53,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		

## Geometrie lineaire constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	4,22
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	15,76
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	6,62
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	5,35
15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak-gevel Kies 15 en 24	4,40
<b>Achtergevel - buitenlucht, ZO - 98,35 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	11,54
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	41,16
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	17,57
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	7,40
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% hellenddak-gevel	6,65
58. verdiepingvloer - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - $\Psi = 0,130$	100% gevel (tenzij 2 verschillende rekenzones, dan 50-50)	6,65
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, NO - 53,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	4,00
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	11,26
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	6,40
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	5,35
15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak-gevel Kies 15 en 24	4,40
<b>Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 58,91 m<sup>2</sup> - 35°</b>		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% dak-gevel	6,65
15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak-gevel: Keuze uit 24 of 15	5,19
16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$	50% hellenddak-hellenddak	6,65
17. hellend dak - kozijn dakkapel - $\Psi = 0,600$	50% hellenddak - gevel dakkapel	1,57
18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$	50% hellenddak - platdak dakkapel	1,57
19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak - wangdakkapel	3,21
20. hellend dak - onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	100%	3,76
21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$	100%	8,50

## Geometrie lineaire constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
22. hellend dak - bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	100%	3,76
<b>Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 48,00 m<sup>2</sup> - 35°</b>		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% dak- gevel	6,65
15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak-gevel: Keuze uit 24 of 15	3,61
16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$	50% hellenddak-hellenddak	6,65
<b>Platdak dakkapel - buitenlucht; HOR - 7,89 m<sup>2</sup></b>		
18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$	50% hellenddak - platdak dakkapel	1,57
70. plat dak - kopgevel (dakrand) - $\Psi = 0,190$	50% platdak dakkapel- gevel	4,09
<b>Wang dakkapel rechts - buitenlucht, ZW - 2,51 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel- zijwang dakkapel	1,00
19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$	50% hellend dak- zijwang dakkapel	1,61
70. plat dak - kopgevel (dakrand) - $\Psi = 0,190$	50% plat dak dakkapel- zijwang	1,26
<b>Wang dakkapel links - buitenlucht, NO - 2,51 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel- zijwang dakkapel	1,00
19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$	50% hellend dak- zijwang dakkapel	1,61
70. plat dak - kopgevel (dakrand) - $\Psi = 0,190$	50% plat dak dakkapel- zijwang	1,26
<b>Gevel dakkapel - buitenlucht, NW - 6,24 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	3,13
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	3,00
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	100%	3,13
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel- zijwang dakkapel	1,99
17. hellend dak - kozijn dakkapel - $\Psi = 0,600$	50% hellend dak - Gevel dakkapel	1,57
70. plat dak - kopgevel (dakrand) - $\Psi = 0,190$	50% plat dak dakkapel- gevel	1,57

### Kenmerken wandconstructie- Woning - Rekenzone 1 = Hele woning - Kelderwand

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer ( $Z_v$ ) 1,34 m

## Luchtdoorlaten



**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	9,72 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

**Definieer infiltratie**

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

**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	Rekenzone 1 = Hele woning	2	geïsoleerd	1

**Verwarming 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Rekenzone 1 = Hele woning

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	12453 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	12453 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	277 kWh

**Distributie**

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend
<u>Binnen verwarmde zone</u>	
invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	166,52 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

**distributiepompen**

omschrijving

pomp 1

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ )	-1,0 K

**Ventilatoren voor afgifte**

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

**Warm tapwater 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten op warm tapwatersysteem**

Woning

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	5870 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

**Distributie**

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

**Afgifte**

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 10 - 12 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 12 - 14 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht onbekend

**Ventilatie 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Rekenzone 1 = Hele woning

**Type ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
$f_{ctl}$	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

**Warmteterugwinning**

type warmteterugwinning	enthalpiewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,750
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal isolatie onbekend - lengte onbekend

**Ventilatoren**

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	met constant-volumeregeling

**Ventilatie debieten**

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

**Distributie en regelingen**

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

**Koeling 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

Rekenzone 1 = Hele woning

**Opwekking****Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1791 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1791 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

**Distributie**

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

166,52 m

isolatie leidingen

niet-geïsoleerd

ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil

geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

**distributiepompen**

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem

3 bouwlagen

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem

vloerkoeling

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)

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

-2,5 K

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

1,0 K

**Ventilatoren voor afgifte**

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

**PV 1**

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van

gebouw

invoer wattpiekvermogen

productspecifiek  $W_p$ /paneel

PV systeem gedeeld

PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel

product

JA-Solar JAM60S21-360-HC BK

wattpiekvermogen per paneel	360 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

## PV-velden

npanelen	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
16	zuidoost	35	matig geventileerd	minimale belemmering

## Resultaten

### Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		3717 kWh	5390 kWh	277 kWh	402 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		4193 kWh	6079 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		597 kWh	865 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	1109 kWh	1608 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			13942 kWh		416 kWh

### Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		14358 kWh
opgewekte elektriciteit		6945 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$	7413 kWh

### Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	8735 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1677 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	6945 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	17357 kWh

### Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwbonden installaties	9903 kWh
niet gebouwbonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	4790 kWh

## Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	7713 kWh
--------	----------

## Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	260,19 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	472,06 m <sup>2</sup>
compactheid		1,81

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

CO <sub>2</sub> -emissie	1738 kg
--------------------------	---------

## Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	64,43 kWh/m <sup>2</sup>	64,08 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	28,50 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	70,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		66,71	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		41,80 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	Rekenzone 1 = Hele woning
TO <sub>juli,max</sub>	0,00



Codering:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 15-02-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 8

PV-paneel		Piek vermogen 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	
JA-Solar	JAM60S17-330-MR	330	1,68	n.v.t.	196,43	15-02-23
JA-Solar	JAM72S20-460-HBB	460	2,22	n.v.t.	207,21	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-405-MR	405	1,95	n.v.t.	207,69	27-01-23
JA-Solar	JAM54S31-400-MR	400	1,95	n.v.t.	205,13	27-01-23
JA-Solar	JAM60S20-385-MR	385	1,86	n.v.t.	206,99	27-01-23
DMEGC Solar	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	27-01-23
DMEGC Solar	DM370M6-60HBB	370	1,82	n.v.t.	203,30	27-01-23
Risen	RSM40-8-405M	405	1,92	n.v.t.	210,94	27-01-23
Risen	RSM40-8-400M	400	1,92	n.v.t.	208,33	27-01-23
Meyer Burger	Meyer Burger Black 385	385	1,84	205	209,24	03-10-22
Risen	RSM40-8-395MB	395	1,92	205	205,73	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM560N-72HL4-V	560	2,58	215	217,05	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	03-10-22
DMEGC Solar	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	03-10-22
JA-Solar	JAM54S30-410-MR	410	1,95	205	210,26	03-10-22
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-380-BK	380	1,85	200	205,41	18-08-22
JA-Solar	JAM72S30-545-MR	545	2,47	220	220,65	20-07-22
Bauer Solartechnik	BS-365-6MHBB5-GG	365	1,84	195	198,37	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-370-6MHBB5-GG	370	1,84	200	201,09	24-05-22
Bauer Solartechnik	BS-385-M6HBB-GG	385	1,85	205	208,11	24-05-22
JA-Solar	JAM54S31-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22

\* 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 15-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen 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	
JA-Solar	JAM54S31-395-HC-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
JA-Solar	JAM72S17-390-HC-BK	390	1,95	200	200,00	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-455-SF-35	455	2,22	200	204,95	24-05-22
JA-Solar	JAM72S20-460-SF-35	460	2,22	205	207,21	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-BK	380	1,91	195	198,95	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-BK	400	1,95	205	205,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360N-6TL3-BK	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM370N-6TL3-BK	370	1,74	210	212,64	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-BK	390	1,91	200	204,19	24-05-22
Rise	RSM120-8-400M-B-TW	400	1,92	205	208,33	24-05-22
Rise	RSM120-8-405M-B-TW	405	1,92	210	210,94	24-05-22
Rise	RSM120-8-390M-BK	390	1,92	200	203,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-BK	350	1,74	200	201,15	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-BK	355	1,74	200	204,02	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM365N-6TL3-BK	365	1,74	205	209,77	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395N-6RL3-BK	395	1,91	205	206,81	13-09-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400N-6RL3-BK	400	1,91	205	209,42	13-09-21
Rise	RSM40-8-400M	400	1,92	205	208,33	13-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC	400	1,95	200	205,13	07-09-21

\* 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:	20201714GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic.
Leverancier:	Libra Energy BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 15-02-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 8

PV-paneel		Piek vermogen 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	
JA-Solar	JAM54S30-405-HC	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-400-HC-B	400	1,95	200	205,13	07-09-21
JA-Solar	JAM54S30-405-HC-B	405	1,95	205	207,69	07-09-21
JA-Solar	JAM72S20-455-SF	455	2,23	200	204,04	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-340L-HC-B	340	1,68	200	202,38	07-09-21
JA-Solar	JAM60S10-345L-HC-B	345	1,68	205	205,36	07-09-21
JA-Solar	JAM60S17-325L-HC-BK	325	1,68	190	193,45	07-09-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HD120N-370-BK	370	1,81	200	204,42	07-09-21
JA-Solar	JAM72S01-380/PR	380	1,94	195	195,88	07-09-21
JA-Solar	JAM60D10-340/JT	340	1,95	200	174,36	29-03-21
JA-Solar	JAM60S21-360-HC-BK	360	1,86	190	193,55	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-365-HC-BK	365	1,86	195	196,24	11-03-21
JA-Solar	JAM60S21-370-HC-BK	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-370-HC SF	370	1,86	195	198,92	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC SF	375	1,86	200	201,61	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC SF	380	1,86	200	204,30	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-375-HC BF	375	1,87	200	200,53	11-03-21
JA-Solar	JAM60S20-380-HC BF	380	1,87	200	203,21	11-03-21
Rise	RSM132-6-380M	380	1,84	205	206,52	11-03-21
Bauer Solartechnik	BS-340-6MHBB5-GG	340	1,68	200	202,38	11-03-21
Jolywood (Taizhou) Solar Technology	JW-HT120N-340W	340	1,68	200	202,38	05-03-21

\* 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 15-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen 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	
Ulica Solar	UL-330M-120	330	1,71	190	192,98	02-12-20
Boviet	BVM6610M-320-HC - F08-PERC-MC4	320	1,67	190	191,62	20-11-20
Ulica Solar	UL-320M-120-HC-BK	320	1,67	190	191,62	20-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC B	385	1,87	205	205,88	13-11-20
JA-Solar	JAM60S20-385/MR-HC SF	385	1,87	205	205,88	13-11-20
Ulica Solar	UL-325M-120-HC-BK	325	1,67	190	194,61	13-11-20
Ulica Solar	UL-355M-120-BK	355	1,85	190	191,89	13-11-20
Boviet	BVM6610M-310	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM6610M-310L BK	310	1,64	185	189,02	10-01-20
Boviet	BVM340M5-60S All Black	340	1,73	195	196,53	10-01-20
Boviet	BVM345M5-60S Black Frame	345	1,73	195	199,42	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-330-E01B	330	1,7	190	194,12	10-01-20
Seraphim Solar System Co.,Ltd.	SRP-335-E01B	330	1,7	195	194,12	10-01-20
JA-Solar	JAM60D00-310/BP	310	1,66	185	186,75	27-05-19
JA-Solar	JAM60D00-315/BP	315	1,66	185	189,76	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-310/PR	310	1,64	185	189,02	27-05-19
JA-Solar	JAM60S01-315/PR	315	1,64	190	192,07	27-05-19

\* 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 15-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen 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	
JA-Solar	JAM60S01-320PR	320	1,64	195	195,12	27-05-19
JA-Solar	JAM60S02-305/PR	305	1,64	185	185,98	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-320/PR	320	1,66	190	192,77	27-05-19
JA-Solar	JAM60S03-325/PR	325	1,66	195	195,78	27-05-19
JA-Solar	JAM72D00-375/BP	375	1,99	185	188,44	27-05-19
JA-Solar	JAP60S01-270/SC	270	1,64	165	164,63	27-05-19
Boviet	BVM6610M-305 5BB	305	1,63	185	187,12	26-04-19
Boviet	BVM6610P-280 5BB	280	1,63	170	171,78	26-04-19
Boviet	BVM6610P-285 5BB	285	1,63	175	174,85	26-04-19
Boviet	BVM6612M-370 5BB	370	1,94	190	190,72	26-04-19
TW solar	300MWP-60 BK	300	1,64	180	182,93	26-04-19
TW solar	TH330PM5-60S BK	330	1,73	190	190,75	26-04-19
TW solar	TH335PM5-60S	335	1,73	190	193,64	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	P6/60-285	285	1,63	175	174,85	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60B300BK	300	1,63	180	184,05	26-04-19
GCL System Integration Technology GmbH	M6/60H310B	310	1,63	190	190,18	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 290	290	1,67	170	173,65	26-04-19

\* 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 15-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	6 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen 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	
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 295	295	1,67	175	176,65	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK BLK-G4.1 300	300	1,67	175	179,64	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo BLK G5 315	315	1,69	185	186,39	26-04-19
Q-cells Benelux (voorheen Hanwha)	Q-PEAK Duo-G5 320	320	1,69	185	189,35	26-04-19
Boviet	BVM6610M-290-D08	290	1,63	175	177,91	30-08-18
Boviet	BVM6610P-270-D04	270	1,63	165	165,64	01-03-18
Boviet	BVM6610P-275-D04	275	1,63	165	168,71	01-03-18
Boviet	BVM6610M-285-D12	285	1,63	175	174,85	01-03-18
Boviet	BVM6610M-295-D08	295	1,63	180	180,98	01-03-18
Boviet	BVM6610M-300-D08	300	1,63	180	184,05	01-03-18
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-260MM	260	1,61	160	161,49	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-MM 270	270	1,61	165	167,70	26-04-17
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	26-04-17

\* 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 15-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	7 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen 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	
Canadian Solar EMEA GmbH	CS6K-275M	275	1,64	165	167,68	26-04-17
CSUN	CSUN 270-60M-AB	270	1,62	165	166,67	26-04-17
Panasonic	P-HIT-N330	330	1,67	195	197,60	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-265/4BB	265	1,64	160	161,59	26-04-17
JA-Solar	JAP6K-60-270-SE	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAP6-60-270	270	1,64	165	164,63	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-275-BK-SE	275	1,64	165	167,68	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-280-BK-SE	280	1,64	170	170,73	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-290-PR-BK-SE	290	1,64	175	176,83	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-B	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK-SE	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-BK	300	1,64	180	182,93	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-B	300	1,64	180	182,93	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM265PP-60	265	1,64	160	161,59	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM270PP-60	270	1,64	165	164,63	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM290M-60	290	1,64	175	176,83	26-04-17

\* 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:	20201714GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikanten:	Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, CSUN, Panasonic.					
Leverancier:	Libra Energy BV					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	26-04-2017 / laatste toegevoegd 15-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	8 van 8					
PV-paneel		Piek vermogen 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	
JA-Solar	JAM6K-60-295-PR-BK-SE	295	1,64	180	179,88	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-BK	300	1,64	180	182,93	26-04-17
JA-Solar	JAM6K-60-300-PR-B	300	1,64	180	182,93	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM265PP-60	265	1,64	160	161,59	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM270PP-60	270	1,64	165	164,63	26-04-17
Jinko Solar CO, Ltd	JKM290M-60	290	1,64	175	176,83	26-04-17

\* 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.



**HBA** B.V.  
www.handelbouwadvies.nl



**BOUWBESLUITBEREKENINGEN**



**MPG BEREKENING**



**BENG BEREKENING**



**GPR GEBOUW BEREKENING**



**BEZONNINGSSTUDIE**



**WARMTEVERLIES**



**KOELLAST BEREKENING**



**BUITENGELUID WARMTEPOMP**



**STIKSTOFBEREKENING**



info@handelbouwadvies.nl



085 06 00 058