

Behoort bij besluit W2021/239
van het college van Kaag en
Braassem d.d. 22-09-2021

HBA B.V.

www.handelbouwadvies.nl



Bouwbesluit, BENG en MPG Berekening



info@handelbouwadvies.nl



+31 85 060 0058

PROJECT INFORMATIE

Documentnummer : 2021-2986
Datum : 04-08-2021
Opgesteld door : M. Polet
Opdrachtgever : dhr. [REDACTED] Architectenbureau van der Haar & partners bv
Projectnaam : Woning aan de Bateweg 86 te Woubrugge
Postcode : 2481AN
Huisnummer / Kavel : 86

Uitgangspunten

De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van Architectenbureau van der Haar & partners bv

Akkoord : Drs. [REDACTED]

Paraaf :



RESULTATEN EN CONCLUSIES

Bouwbesluitberekeningen

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

Voldoet



MPG Berekening



MPG - Score	0,99	€ per jaar per m² BVO
MPG - Eis	≤ 1	€ per jaar per m² BVO

BENG Berekening



Energie label	A+++
RC-waarde (m².K)/W Vloer Gevel Dak	 3,7 4,7 6,3
Kozijnen en Glas Uw-waarden W/(m².K) ZTA glas (g-waarde)	 1,1 0,5
Verwarmingstoestel Verwarming Tapwater Afgiftesysteem Douche wtw	 Lucht-water Warmtepomp Lucht-water Warmtepomp Vloerverwarming -
Koeling	Lucht-water Warmtepomp
Ventilatie	Mechanische toevoer, mechanische afvoer (met WTW, CO2-sturing op toe- of afvoer en 100% bypass)
Duurzame Energie Zonneboilersysteem Aantal PV-panelen	 - 11 x 350 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

ALGEMENE INFORMATIE	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doel van het rapport	4
1.3 Onderdelen van de rapportage	4
1.4 Leeswijzer	4
BOUWBESLUITBEREKENINGEN	5
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
MPG BEREKENING	9
3.1 Uitgangspunten	9
3.2 Toetsingscriteria	9
BENG BEREKENING – NTA 8800	10
4.1 Toetsingscriteria	10
BIJLAGE 1 BOUWBESLUITBEREKENINGEN	11
BIJLAGE 2 MPG BEREKENING	12
BIJLAGE 3 BENG BEREKENING	13

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 hoeft 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 m² 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 m² 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 α , 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 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 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 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 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.



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.

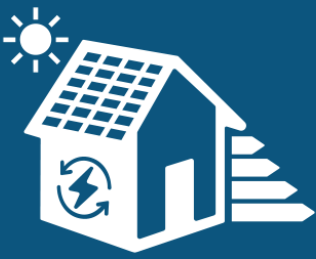
3.1 Uitgangspunten

- 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.



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 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
				113,39		71,00		63%		n.v.t
				VG1 (m²)	VG2 (m²)	VG3 (m²)	VG4 (m²)	VG5 (m²)	VG6 (m²)	VG7 (m²)
				11,60	12,50	46,90	0,00	0,00	0,00	0,00
Nr.	Ruimte	Vlgs. Bouwbesluit	NVO (m²)	VG1 (m²)	VG2 (m²)	VG3 (m²)	VG4 (m²)	VG5 (m²)	VG6 (m²)	VG7 (m²)
0.01	Hal	Verkeersruimte	9,69	11,60	12,50	46,90	0,00	0,00	0,00	0,00
0.02	Meterkast	Meterruimte	0,32							
0.03	Toilet	Toiletruimte	1,07							
0.04	Badkamer	Badruimte	6,40							
0.05	Technische Ruimte	Technische Ruimte	0,84							
0.06	Verblijfsruimte 1	Verblijfsruimte	11,60							
0.07	Verblijfsruimte 2	Verblijfsruimte	12,50							
0.08	Berging	Functieruimte	7,30							
0.09	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	46,90							
0.10	Berging	Functieruimte	17,80							

- ✓ Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 10 m² 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 m² en een breedte van ten minste 2,4 m

Daglichtberekening (NEN 2057)

Verblijfsgebied 1

Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Opp. (m ²)	α	β	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
0.06	Verblijfsruimte 1	B	V0.02	1,02	25	21	0,74	1	1	0,7548	
									Totaal	0,75	Voldoet
<input checked="" type="checkbox"/> Minimaal 0,50 m ² daglicht per verblijfsruimte.											

Verblijfsgebied 2

Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Opp. (m²)	α	β	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
0.07	Verblijfsruimte 2	B	V0.03	1,02	25	21	0,74	1	1	0,7548	
		B	R0.01	1,02	25	21	0,74	1	1	0,7548	
									Totaal	1,51	Voldoet
✓	Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.								

Verblijfsgebied 3

Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Opp. (m ²)	α	β	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
0.09	Woonkamer en Keuken	C	V0.04	6,63	25	9	0,76	1	1	5,0388	
		H	R0.03	9	25	9	0,76	1	1	6,84	

	D	A0.01	6,03	25	9	0,76	1	1	4,5828	
	E	A0.02	10,17	25	59	0,45	1	1	4,5765	
	I	L0.01	7,77	25	59	0,45	1	1	3,4965	
	J	L0.02	6,4	25	59	0,45	1	1	2,88	
Totaal									27,41	Voldoet
<input checked="" type="checkbox"/> Minimaal 0,50 m² 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)
0.06	VR1	Verblijfsruimte 1	10,44			
BB eis	Minimaal	10,44	L/s			
✓	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte.			

Verblijfsgebied 2			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte		Mech. (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
0.07	VR2	Verblijfsruimte 2	11,25			
BB eis	Minimaal	11,25	L/s			
✓	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte.			

Verblijfsgebied 3			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte		Mech. (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
0.09	VR4	Woonkamer en Keuken	42,21			28,90
BB eis	Minimaal	42,21	L/s			
✓	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte.			

Overige ruimten		Toevoer	Toevoer	Overstroom	Afvoer
Nr.	Ruimte	Mech. (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
0.03	Toilet				14,00
0.04	Badkamer				14,00
0.10	Berging				14,00
0.08		7,00			
Totaal		70,90			70,90



Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m. 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.

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 cm² 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.

Doorspuiberekening (NEN 1087)

Verblijfsgebied 1

Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Spui Opp. (m ²)	J	V	1000	qV	eis
0.06	Verblijfsruimte 1	B	V0.02	1,24	1	0,4	1000	496	
BB eis		Minimaal	69,60	L/s min. spuivoorziening			Totaal	496	Voldoet

Verblijfsgebied 2

Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
0.07	Verblijfsruimte 2	B	V0.03	1,24	1	0,1	1000	124	
		B	R0.01	1,24	1	0,1	1000	124	
BB eis		Minimaal	75,00	L/s min. spuivoorziening			Totaal	248	Voldoet

Verblijfsgebied 3

Nr.	Ruimte	Merk	Locatie	Spui Opp. (m ²)	J	V	1000	qV	eis
0.09	Woonkamer en Keuken	C	V0.04			0,1	1000	0	
		H	R0.03			0,1	1000	0	

	D	A0.01	2,21	1	0,1	1000	221	
	E	A0.02	2,15	1	0,1	1000	215	
	I	L0.01			0,1	1000	0	
	J	L0.02	2,32	1	0,1	1000	232	
BB eis	Minimaal	281,40	L/s min. spuivoorziening			Totaal	668	Voldoet



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.



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?

Algemene gegevens

Algemeen

Naam gebouw: Woning aan de bateweg 11 te Woubrugge
Code gebouw: 2021-2986
Auteur(s): [REDACTED]
Organisatie: Handel Bouw Advies B.V.
Opdrachtgever:
Architect:
Datum bouwvergunningaanvraag:
Opmerkingen:

Locatie

Straatnaam:
Postcode:
Plaatsnaam:

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie: Woongebouw
Levensduur: 75 jaar
Type: Vrijstaande woning
Bvo: 129,51 m2
GO: 113,39 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen: 0,009 €/m2 BVO*jaar
Emissies: 0,979 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs): 0,99 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Bouwbesluit: 1.1
Versie Nationale Milieudatabase: 2.3
Versie GPR MPG rekenkern: 1.1.6

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	108,4 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	140,2 m2

Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl. wapening+eps [300 mm breedte, 600 mm dikte]	71,93 m1
Opgaand metselwerk	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [100 mm dikte]	16,6 m2
Funderingspalen	Stalen buispaal, 20% granulaat; rond 323.9 mm <i>Gelijke MPG/ehd</i>	72,5 m1

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie, eps, Rc:4.0 + druklaag <i>Gelijke MPG/ehd PS-combinatievloer</i>	127,5 m2
Dekvloeren	Zandcement [70 mm dikte]	121,2 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	9,8 m2

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; Buisprofiel [150] <i>Gelijke MPG/ehd</i>	10,6 m1
Kolommen	Staal; HEA [190] <i>Gelijke MPG/ehd</i>	10,6 m1
Liggers	Staal; HEA [190] <i>Gelijke MPG/ehd</i>	23,79 m1
Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [150 mm dikte] <i>Gelijke MPG/ehd</i>	36,62 m2

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, binnenblad, massief	Keramische binnenmuursteen geperforeerd [150 mm dikte]	75,6 m2
Afwerklagen	Pleisterwerk; geschilderd [4.7 m2k/w r-waarde] <i>Gelijke MPG/ehd Sto isolatieplaat</i>	79,6 m2

Gevels, open

Kozijnen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen	71,3 m2
Ramen	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen	17,8 m2
Deuren	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding: volkern;	2 p
Beglazing	Drievoudig glas; droog beglaasd [16 mm dikte]	67,6 m2
Transportdeuren	Garagekanteldeur (woningbouw), staal, verzinkt <i>Gelijke MPG/ehd</i>	6,16 m2
Vensterbanken	Natuursteen; plaat [20 mm dikte]	36,6 m1

	<i>Gelijke mpg/ehd</i>	
Waterslagen	Hardsteen [100 mm breedte,40 mm hoogte]	41,5 m1
	<i>Gelijke mpg/ehd.</i>	
Waterkeringen	Pvc; gerecycled pvc; folie [50 mm breedte,1 mm dikte]	12,6 m1
Daken		
Daken, plat		
Daken	Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer	147,7 m2
Isolatielagen	EPS [6.3 m2k/w r-waarde] <i>Gelijke MPG/ehd Kooltherm Therma TT 40 en TR 26</i>	127,51 m2
Bedekkingen	EPDM, sbs cacherig; mechanisch bevestigd	147,7 m2
Waterkeringen	Pvc; gerecycled pvc; folie [50 mm breedte,1 mm dikte]	118,2 m1
Afwerklagen, plafond	Spuitleister [3 mm dikte]	147,7 m2
Dakopeningen		
Lichtkoepels	Lichtkoepel (woningbouw)	0,8 m2
Installaties		
Warmtelevering		
Warmteopwekkingsinstallaties W-Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 bouw		1 p
Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	113,4 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	113,4 m2gbo
Elektrische installatie		
Aarding	aarding woningen	113,4 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis;pvc	113,4 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels <i>11 panelen keer 1.65 M2. Gelijke MPG/ehd</i>	18,15 m2
Luchtbehandeling		
Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	113,4 m2gbo
Water- en gasdistributie		
Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	113,4 m2gbo
Afvoeren		
Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	113,4 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	113,4 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; greccycled; diameter:80mm; d:1.8mm	3,7 m1
Inbouw		
Binnenwanden		
Niet dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [100 mm dikte]	39,32 m2
Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12 mm dikte,55 mm hoogte] <i>Gelijke MPG/ehd</i>	119,1 m1
Afwerklagen	Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	21,7 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld <i>Hoogste MPG/ehd</i>	8,2 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	10 p
Binnendorpels	Kunststeen [20 mm hoogte] <i>Hoogste MPG/ehd</i>	8 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	2,7 m1
Aanrechtbladen	Kunstharsgebonden; massief [30 mm dikte]	2,7 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	2 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	1 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	20,5 m2
--------------	-----------------------------------	---------



BIJLAGE 3 BENG BEREKENING

Algemene gegevens

omschrijving	2021-2986D*
plaats	Woubrugge
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	09-07-2021
opmerkingen	

Registratie

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

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
Bateweg 84 te Woubrugge	8210BB899DA541D7861E603FC7126933	680963560	15-7-2021

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

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Raam	raam	vrije invoer	1,1	0,50
Deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	ψ [W/mK]
01. fundering - voorgevel	fundering	NTA 8800 01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,270
02. fundering - deur	fundering	NTA 8800 02. fundering - deur - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,450
03. fundering - kopgevel (grondgebonden gebouw)	fundering	NTA 8800 03. fundering - dragende gevel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,600
04. fundering - woningscheidende wand	fundering	NTA 8800 04. fundering - woningscheidende wand bijlage I	0,000
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden bijlage I gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	vloerongebonden	NTA 8800 06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - bijlage I voorwaarden tabel I.1	0,090
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden bijlage I gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
08. voorgevel - woningscheidende wand	vloerongebonden	NTA 8800 08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,100
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige bijlage I hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
10. langsgevel - verdiepingsvloer	vloerongebonden	NTA 8800 10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,090
10. langsgevel - verdiepingsvloer	vloer	NTA 8800 10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,090
11. langsgevel - bovendorpel raam met rooster	vloerongebonden	NTA 8800 11. gevel - bovendorpel raam met rooster - bijlage I voorwaarden tabel I.1	0,150
12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige bijlage I hoek)	0,000
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak	vloerongebonden	NTA 8800 13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,160
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak	dak	NTA 8800 13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,160
14. hellend dak - woningscheidende wand	dak	NTA 8800 14. hellend dak - woningscheidende wand - bijlage I voorwaarden tabel I.1	0,700
15. hellend dak - kopgevel	dak	NTA 8800 15. hellend dak - gevel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,130
15. hellend dak - kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 15. hellend dak - gevel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,130
16. hellend dak - nok	dak	NTA 8800 16. hellend dak - nok - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,050
17. hellend dak - kozijn dakkapel	dak	NTA 8800 17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,600
18. hellend dak - plat dak dakkapel	dak	NTA 8800 18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,500
19. hellend dak - zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,130
20. hellend dak - onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,120
21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,140
22. hellend dak - bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,120
23. hellend dak - zakgoot	vloer	NTA 8800 23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,240
23. hellend dak - zakgoot	dak	NTA 8800 23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden bijlage I tabel I.1	0,240

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	Ψ [W/mK]
24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies)	vloerongebonden	NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (houten hulpconstructies) - voorwaarden tabel I.1	0,130
24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (RVS metselwerk drager)	vloerongebonden	NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (RVS metselwerk drager) - voorwaarden tabel I.1	0,410
24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (houten hulpconstructies)	dak	NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (houten hulpconstructies) - voorwaarden tabel I.1	0,130
24. hellend dak - opgaand werk kopgevel (RVS metselwerk drager)	dak	NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (RVS metselwerk drager) - voorwaarden tabel I.1	0,410
50. fundering - kopgevel (niet-grondgebonden gebouw)	fundering	NTA 8800 50. fundering - dragende gevel (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,610
51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.2	0,640
52. doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 52. doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,640
53. loggia - gevel - gevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 53. loggia - gevel - gevel (inwendige hoek)	0,000
54. kopgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,150
55. kopgevel - zijstijl raam	vloerongebonden	NTA 8800 55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090
56. kopgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	NTA 8800 56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
57. loggia - gevel - kopgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 57. loggia gevel - gevel (inwendige hoek)	0,000
58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,700
59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,700
60. dakvloer - opgaande langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 61. dakvloer - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
62. dakvloer - langsgevel - borstwering	vloerongebonden	NTA 8800 62. dakvloer - gevel - borstwering - voorwaarden tabel I.2	0,390
63. overkragende vloer - langsgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 63. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,310
64. overkragende vloer - langsgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 64. overkragende vloer - gevel (inwendige hoek)	0,000
65. vloer boven AOR - langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 65. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,360
66. overkragende vloer - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	NTA 8800 66. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,330
67. vloer boven AOR - kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 67. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,780
68. plat dak - langsgevel (dakrand)	vloerongebonden	NTA 8800 68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
69. Kopgevel, verdiepingsvloer	vloerongebonden	vrije invoer	0,330
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel	vloerongebonden	NTA 8800 70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
71. dakvloer - opgaande kopgevel	vloerongebonden	NTA 8800 71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
72. plat dak uitkraging - langsgevel	vloerongebonden	NTA 8800 72. plat dak uitkraging - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,440

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	Ψ [W/mK]
73. vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,840
73. vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	NTA 8800 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,270
74. vloer boven AOR - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanst)	vloerongebonden	NTA 8800 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,840
74. vloer boven AOR - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (geen)	vloerongebonden	NTA 8800 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,380
51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande langsgevel	vloer	NTA 8800 51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,640
52. doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande langsgevel	vloer	NTA 8800 52. doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,640
58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloer	NTA 8800 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,700
58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloer	NTA 8800 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,130
59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokkeN)	vloer	NTA 8800 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,700
59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloer	NTA 8800 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,350
60. dakvloer - opgaande langsgevel	vloer	NTA 8800 60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,160
61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	vloer	NTA 8800 61. dakvloer - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,160
63. overkragende vloer - langsgevel (uitwendige hoek)	vloer	NTA 8800 63. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,310
64. overkragende vloer - langsgevel (inwendige hoek)	vloer	NTA 8800 64. overkragende vloer - gevel (inwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,000
65. vloer boven AOR - langsgevel	vloer	NTA 8800 65. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,360
66. overkragende vloer - kopgevel (uitwendige hoek)	vloer	NTA 8800 66. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,330
67. vloer boven AOR - kopgevel	vloer	NTA 8800 67. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,780
71. dakvloer - opgaande kopgevel	vloer	NTA 8800 71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,190
73. vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloer	NTA 8800 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,840
73. vloer boven AOR - langsgevel - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloer	NTA 8800 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,270
74. vloer boven AOR - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloer	NTA 8800 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,840
74. vloer boven AOR - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking)	vloer	NTA 8800 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,380
60. dakvloer - opgaande langsgevel	dak	NTA 8800 60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,160
61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	dak	NTA 8800 61. dakvloer - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,160
62. dakvloer - langsgevel - borstwering	dak	NTA 8800 62. dakvloer - gevel - borstwering - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,390
68. plat dak - langsgevel (dakrand)	dak	NTA 8800 68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,160
70. plat dak - kopgevel (dakrand)	dak	NTA 8800 70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I	0,190

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	ψ [W/mK]
71. dakvloer - opgaande kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I 71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
72. plat dak uitkraging - langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I 72. plat dak uitkraging - gevel - voorwaarden tabel I.2	0,440

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	Rekenzone 1 = Hele woning	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	1

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Woning	vrijstaand plat dak	Rekenzone 1 = Hele woning	113,39

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 113,39 m²		
Vloer - $R_c = 3,70$		113,39
Voorgevel - buitenlucht, O - 36,04 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		19,17
Achtergevel - buitenlucht, W - 36,04 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		12,43
Linker zijgevel - buitenlucht, Z - 37,52 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		20,82
Rechter zijgevel - buitenlucht, N - 37,52 m² - 90°		
Gevel - $R_c = 4,70$		23,37

Geometrie dichte constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
--------------------	-----------	------------------

Plat dak - buitenlucht; HOR - 113,39 m²

Plat dak - R_c = 6,30

112,59

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

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	------------------	--------------	-----------	---------	---------	----------	----------------------

Voorgevel - buitenlucht, O - 36,04 m² - 90°

Deur - U = 1,6 / ggl;n = 0,00	V0.01	6,16			geen zonwering				niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	V0.02	1,58	minimale belemmering		geen zonwering				niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	V0.03	1,58	minimale belemmering		geen zonwering				niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	V0.04	7,55	zijbelemmering rechts		geen zonwering				niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	1,46 m
breedte	7,26 m
zijbelemmeringshoek	11 °

Achtergevel - buitenlucht, W - 36,04 m² - 90°

Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	A0.01	7,54	zijbelemmering links	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin				niet aanwezig
----------------------------------	-------	------	-------------------------	--	--	--	--	---------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	1,46 m
breedte	4,65 m
zijbelemmeringshoek	17 °

Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	A0.02	12,15	overige belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin				niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	A0.03	1,58	overige belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin				niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	A0.04a	1,35	zijbelemmering rechts	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin				niet aanwezig

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

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif regeling zomernachtventilatie
--------------------------	------------------	------------------	--------------	-----------	---

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	2,53 m
breedte	8,12 m
zijbelemmeringshoek	17 °

Deur - U = 1,6 / ggl;n = 0,00	A0.04b	0,99		geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	--------	------	--	----------------	---------------

Linker zijgevel - buitenlucht, Z - 37,52 m² - 90°

Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	L0.01	8,77	overige belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig
Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	L0.02	7,93	overige belemmering	screens (buiten), zwart, antraciet, donkerbruin	niet aanwezig

Rechter zijgevel - buitenlucht, N - 37,52 m² - 90°

Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	R0.01	1,58	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	-------	------	----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	5,87 m
breedte	3,00 m
zijbelemmeringshoek	63 °

Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	R0.02a	1,32	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	--------	------	----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	3,62 m
breedte	3,00 m
zijbelemmeringshoek	50 °

Deur - U = 1,6 / ggl;n = 0,00	R0.02b	1,02		geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	--------	------	--	----------------	---------------

Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	R0.03	10,23	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	-------	-------	----------------------	----------------	---------------

Plat dak - buitenlucht; HOR - 113,39 m²

Raam - U = 1,1 / ggl;n = 0,50	Daklicht	0,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	----------	------	----------------------	----------------	---------------

Geometrie lineaire constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 113,39 m²		
01. fundering - voorgevel - $\Psi = 0,270$	Keuze maken tussen 01 en 03	29,63
02. fundering - deur - $\Psi = 0,450$	Ook kozijnen die grenzen aan fundering	25,35
Voorgevel - buitenlucht, O - 36,04 m² - 90°		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	1,96
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	16,34
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	7,44
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	5,30
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak-gevel	6,80
Achtergevel - buitenlucht, W - 36,04 m² - 90°		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	0,98
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	18,32
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	9,53
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	5,30
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak-gevel	3,76
72. plat dak uitkraging - langsgevel - $\Psi = 0,440$	50% platdak - gevel	3,04
Linker zijgevel - buitenlucht, Z - 37,52 m² - 90°		
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	10,40
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	6,41
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	5,30
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak-gevel	3,48
72. plat dak uitkraging - langsgevel - $\Psi = 0,440$	50% platdak - gevel	3,21
Rechter zijgevel - buitenlucht, N - 37,52 m² - 90°		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	0,98
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	13,14
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	5,89
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	5,30

Geometrie lineaire constructie - Woning - Rekenzone 1 = Hele woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak-gevel	6,91
Plat dak - buitenlucht; HOR - 113,39 m²		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$		0,89
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$		1,80
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$		0,89
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak- gevel	20,95
72. plat dak uitkraging - langsgevel - $\Psi = 0,440$	50% platdak- gevel	6,25

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,00 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bW}) Gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 3,14 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

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

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

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	8.781 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	8.781 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	49 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	72,57 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

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

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp 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

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	2.520 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht
 inwendige diameter leiding naar aanrecht

leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
 leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
 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.3 centrale WTW, sturing op toe- of afvoer door COI-meting in wk, zonder zonering

 f_{ctrl}

0,80

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

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

ventilatiesysteem - passieve koeling

automatische passieve koelregeling

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	1.194 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1.194 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	72,57 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

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

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem	1 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte 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(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Astronergy - CHSM60-HC-350
wattpiekvermogen per paneel	350 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	11 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	5 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2.621 kWh	3.801 kWh	49 kWh	71 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.800 kWh	2.610 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		398 kWh	577 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	449 kWh	651 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			7.638 kWh		85 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		7.723 kWh
opgewekte elektriciteit		4.440 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3.284 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	6.160 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	720 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	4.440 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	11.319 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	5.326 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	3.062 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	4.864 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,39 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	339,88 m ²
compactheid		3,00

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	770 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	99,92 kWh/m ²	96,91 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,96 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	77,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		99,82	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		67,28 kWh/m ²	

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Rekenzone 1 = Hele woning
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201686GK (20160865GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Fabrikant	Astronergy		
Type:	Diverse PV-panelen		
Ingangsdatum verklaring	23-09-2016 (2-11-2016 en 7-11-2017 uitgebreid met aantal PV-panelen) 31-10-2019 uitgebreid met nieuwe panelen 13-11-2020 uitgebreid met nieuwe panelen		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-325	1,692 x 1002 mm Oppervlakte 1,70 m ²	190	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-330		190	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-335		195	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-355	1765*1048 mm Oppervlakte 1,85 m ²	190	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-360		190	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-365		195	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M-HC-340	1,692 x 1002 mm Oppervlakte 1,70 m ²	200	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M-HC-345		200	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M-HC-350		205	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M-HC-375	1765*1048 mm Oppervlakte 1,85 m ²	200	13-11-2020
PV-paneel CHSM60M-HC-380		205	13-11-2020
PV-paneel CHSM6610P 265 ^A	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P 270 ^A		160	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P 275 ^A		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P 280 ^A		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-315	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-320		195	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M/HV-305		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M/HV-310		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M/HV-315		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M/HV-320		195	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M-285		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M-305		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M-310		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M-315		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M-320		195	31-10-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel CHSM72P-HC-340	2000 x 992 mm Oppervlakte 1,98 m ²	170	31-10-2019
PV-paneel CHSM72P-HC-355		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM60P-HC-280	1675 x 992 mm Oppervlakte 1,66 m ²	165	31-10-2019
PV-paneel CHSM60P-HC-285		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM60P-HC-295		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-375	2000 x 992 mm Oppervlakte 1,98 m ²	185	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-380		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-385		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-400	2018 x 1002 mm Oppervlakte 2,02 m ²	195	31-10-2019
PV-paneel CHSM72M-HC-405		200	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-315	1675 x 992 mm Oppervlakte 1,66 m ²	185	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-320		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-325		195	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-330	1,692 x 1002 mm Oppervlakte 1,70 m ²	190	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-335		195	31-10-2019
PV-paneel CHSM60M-HC-340		200	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 320 ^A	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	160	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 325 ^A		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 280 ^A	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 285 ^A		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 290 ^A		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 320 ^A	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	160	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 325 ^A		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 280 ^A	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 285 ^A		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 290 ^A		175	31-10-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel CHSM6612P-330	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P-335		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P-340		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P-345		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P-350		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-330		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-335		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-340		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-345		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P/HV-350		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P/HV-275	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P/HV-280		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P/HV-300		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P-285		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610P-300		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M/HV-365	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M/HV-370		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M/HV-375		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M-365		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M-370		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612M-375		190	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-295	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-300		180	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-305		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL)-310		185	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 320	1954 x 990 mm Oppervlakte 1,934 m ²	165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6612P 325		165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610M(BL) 275	1648 x 990 mm Oppervlakte 1,632 m ²	165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610M(BL) 280		170	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610M(BL) 285		170	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610M(BL) 290		175	7-11-2017
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m² paneel [Wp/m²]	Toegevoegd op
PV-paneel ASM6610P 275	1654 x 989 mm Oppervlakte 1,636 m²	165	7-11-2017
PV-paneel ASM6610P 280		170	7-11-2017
PV-paneel ASM6610P 285		170	7-11-2017
PV-paneel ASM6610P 290		175	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610P 265	1648 x 990 mm Oppervlakte 1,632 m²	160	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610P 270		165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610P 275		165	7-11-2017
PV-paneel CHSM6610P 280		170	7-11-2017
PV-paneel ASM 6610M 270	1654 x 989 mm Oppervlakte 1,636 m²	160	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 275		165	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 280		170	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 285		170	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 290		175	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 295		180	2-11-2016
PV-paneel ASM 6610M 300		180	2-11-2016
PV-paneel ASM6610P 255	1654 x 989 mm Oppervlakte 1,636 m²	155	23-09-2016
PV-paneel ASM6610P 260		155	23-09-2016
PV-paneel ASM6610P 265		160	23-09-2016
PV-paneel ASM6610P 270		165	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 275		165	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 280		170	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 285		170	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 290		175	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 295		180	23-09-2016
PV-paneel ASM6610M (bk) 300		180	23-09-2016
De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van Astronergy is toegepast.			
A Deze PV-panelen zijn ook op 7-11-2017 toegevoegd. Type aanduiding van de PV-panelen is gelijk echter de afmetingen wijken licht af. Fabrikant levert dit type met verschillende afmetingen. Dus goed achterhalen uit datasheets wat de afmetingen zijn van de panelen.			

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie

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

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?	
7 Verwarming	Warmtepomp	<input type="button" value="nee"/>	<input type="button" value="ja"/>
8 Warm water	Warmtepomp	<input type="button" value="nee"/>	<input type="button" value="ja"/>
9 Zonneboiler	Niet aanwezig	<input type="button" value="nee"/>	<input type="button" value="ja"/>
10 Ventilatie	Balansventilatiesysteem	<input type="button" value="nee"/>	<input type="button" value="ja"/>
11 Koeling	Aanwezig	<input type="button" value="nee"/>	<input type="button" value="n.t.b."/>
12 Zonnepanelen	Aanwezig	<input type="button" value="nee"/>	<input type="button" value="ja"/>

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



77,5 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

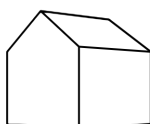
Handel Bouw Advies BV
Bateweg 84 te Woubrugge

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 3,00
Vloeroppervlakte 113 m²

Woningtype

Vrijstaande woning



Opnamedetails

Naam

Building Label

Examennummer

41569

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfsnummer

SKW.012311

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

Soort opname

Detailopname

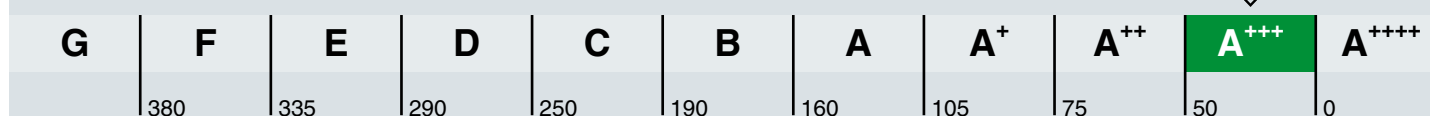


Toelichting bij dit energielabel

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

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 28,96 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,79 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

28,96 kWh/m² 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 kiedicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 67,28 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte.

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 77,5%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2020

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

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€145	€145	€140	€135	€130	€120	€105	€100	€95	€90	€85
Gemiddeld	€205	€200	€195	€185	€175	€165	€150	€140	€135	€130	€125
Hoog	€270	€265	€260	€245	€230	€215	€200	€190	€185	€175	€170

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.

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

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

Isolatie

1 Gevels

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

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

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

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren.

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

Noord

Opp. 0 6 R_c
23,4 m² 4,7

West

Opp. 0 6 R_c
12,4 m² 4,7

Oost

Opp. 0 6 R_c
19,2 m² 4,7

Zuid

Opp. 0 6 R_c
20,8 m² 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.

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

Horizontaal

Opp.	0	8	R_c
112,6 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.

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
113,4 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⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

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

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren.

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

Noord

Opp.	0	7	U_w
10,2 m ²			1,1
1,6 m ²			1,1
1,3 m ²			1,1

West

Opp.	0	7	U_w
12,2 m ²			1,1
7,5 m ²			1,1
1,6 m ²			1,1
1,4 m ²			1,1

Oost

Opp.	0	7	U_w
7,6 m ²			1,1
1,6 m ²			1,1
1,6 m ²			1,1

Horizontaal

Opp.	0	7	U_w
0,8 m ²			1,1

Zuid

Opp.	0	7	U_w
8,8 m ²			1,1
7,9 m ²			1,1

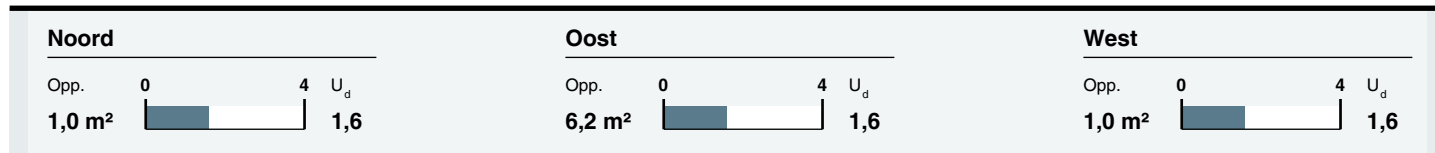
6 Buitendeuren

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

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

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur.

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.

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

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

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

Installaties

7 Verwarming

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

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	113,4 m ²

8 Warm water

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

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

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

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

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

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

10 Ventilatie

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

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Balansventilatie	Ja	Nee	113,4 m ²

11 Koeling

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

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

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	113,4 m ²

12 Zonnepanelen

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

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
3834 Wp	Zuid	18,7 m ²

Disclaimer

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

HBA B.V.
www.handelbouwadvies.nl



BOUWBESLUITBEREKENINGEN



MPG BEREKENING



BENG BEREKENING



GPR GEBOUW BEREKENING



BEZONNINGSSTUDIE



WARMTEVERLIES



info@handelbouwadvies.nl



085 06 00 058