

# HBA B.V.

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



## BENG en MPG Berekening




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




+31 85 060 0058

# PROJECT INFORMATIE

**Documentnummer** : 2021-2999  
Datum : 14-07-2021

Opgesteld door : 

**Opdrachtgever** :   
Projectnaam : Nieuwbouw woning Winnerstraat  
Postcode : -  
Huisnummer / Kavel : L 3523

## Uitgangspunten

De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van Bureau de Bruin

**Akkoord** : 

Paraaf : 

# RESULTATEN EN CONCLUSIES

Voldoet

## MPG Berekening



MPG - Score	0.68	€ 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	3,7 4,7 6,3
<b>Kozijnen en Glas</b> Uw-waarden W/(m <sup>2</sup> .K) ZTA glas (g-waarde)	1,4 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, mechanische afvoer (met WTW en 100% bypass)
<b>Duurzame Energie</b> Zonneboilersysteem Aantal PV-panelen	- 22 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 spraken 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 en daarbij behorende voorschriften	4
1.4 Leeswijzer	4
<b>MPG BEREKENING</b>	<b>5</b>
2.1 Uitgangspunten	5
2.2 Toetsingscriteria	5
<b>BENG BEREKENING – NTA 8800</b>	<b>6</b>
3.1 Toetsingscriteria	6
<b>BIJLAGE 1 MPG BEREKENING</b>	<b>7</b>
<b>BIJLAGE 2 BENG BEREKENING</b>	<b>8</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 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 worden. Ook vindt u het overzicht van de geldende afdelingen uit het bouwbesluit van 2012 en de daar bijbehorende NTA norm.

Tabel 1. *Onderdelen rapportage incl. afdelingen bouwbesluit en NEN normen.*

Onderdeel rapportage	Afdeling Bouwbesluit	NTA
BENG Berekening	Artikel 5.1 en 5.2	NTA 8800
MPG Berekening	Afdeling 5.2	-

## 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.



# 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.

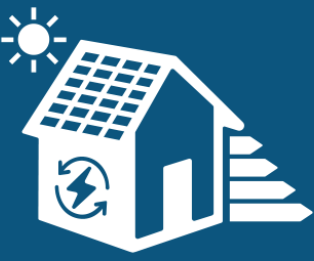
## 2.1 Uitgangspunten

- 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.

## 2.2 Toetsingscriteria en Resultaten

In bijlage 1 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.

## 3.1 Toetsingscriteria

In bijlage 2 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 MPG BEREKENING



## Algemene gegevens

### Algemeen

Naam gebouw: Nieuwbouw woning Winnerstraat  
Code gebouw: 2021-2999  
Auteur(s): XXXXXXXXXX  
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: 346,55 m<sup>2</sup>  
GO: 217,07 m<sup>2</sup>

## Resultaten

### Gewogen milieueffecten

Grondstoffen: 0,006 €/m<sup>2</sup> BVO\*jaar  
Emissies: 0,678 €/m<sup>2</sup> BVO\*jaar  
MPG (schaduwprijs): 0,68 €/m<sup>2</sup> 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	135,9 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	175,8 m2

#### Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEMIII; incl. wapening+eps [600 mm breedte, 300 mm dikte]	89,66 m1
Opgaand metselwerk	BB&S betonnen bouwblokken + metselmortel [100 mm dikte]	25,212 m2

### Vloeren

#### Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C30/37, CEMIII; incl. wapening [100 mm dikte]	159,8 m2
Isolatielagen	EPS [3.7 m2k/w r-waarde] <i>Dikte = 100 mm</i>	159,8 m2
Dekvloeren	Zandcement [100 mm dikte]	151,9 m2
Afwerkklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	1,62 m2

#### Vloeren, verdieping

Vloeren	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [60 ] <i>Dikte 280 mm</i>	186,7 m2
Vloeren	Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25, CEMIII; incl. wapening [220 mm dikte] <i>Dikte = 280 mm</i>	186,7 m2
Dekvloeren	Zandcement [70 mm dikte] <i>70 mm</i>	177,3 m2
Afwerkklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd <i>Badkamer+toilet</i>	15,41 m2
Afwerkklagen, plafond	Spuitpleister [3 mm dikte]	177,3 m2

### Draagconstructie

#### Hoofddraagconstructies

Kolommen	Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw [200 mm breedte, 200 mm dikte] <i>Gelijke mpg/ehd.</i>	7,68 m1
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

### Gevels

#### Gevels, dicht

Spouwwallen, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	96,41 m2
Spouwwallen, binnenblad, massief	Keramische binnenmuursteen geperforeerd [140 mm dikte]	165,4 m2
Isolatielagen	ROCKWOOL RockFit Mono Silver (433 BP) <i>140 mm dikte</i>	170,7 m2

Bekledingen	Europees naaldhouten delen, wax impregnatie; duurzame bosbouw [16 mm dikte] <i>Zweeds Rabat</i>	77,72 m2
<b>Gevels, open</b>		
Kozijnen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw <i>Hardhout</i>	47,5 m2
Ramen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	11,8 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	10 p
Beglazing	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	45 m2
Lateien	Staal; L-gelijkzijdig 40x40 [100 ] <i>100x100</i>	20,9 m1
Vensterbanken	Spaanplaat; plaat [30 mm dikte]	24,3 m1
Waterslagen	Keramische tegels; tegels	27,6 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	8,4 m1

## Daken

### Daken, plat

Daken	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB <i>Totaal 220 mm (met druklaag)</i>	63,1 m2
Daken	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25; incl. wapening [160 mm dikte] <i>forfataire</i>	63,1 m2
Isolatielagen	EPS [6.3 m2k/w r-waarde] <i>kingspan thermaroof TR26 (140mm)</i>	63,1 m2
Bedekkingen	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags mech. bevestigd incl. bevestigters	63,1 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	50,5 m1
Afwerklagen, plafond	Sputpleister [3 mm dikte]	63,1 m2
Aftimmering, buiten	Volkern; op regelwerk, geisoleerd [8 mm dikte] <i>Gelijke mpg/ehd.</i>	157,8 m1

### Daken, hellend

Daken	Dak elementen, houten ribben, PIR, spaanplaat; duurzame bosbouw [6.3 m2k/w r-waarde]	158,7 m2
Bedekkingen	Keramische pan - ongeglazuurd	161,9 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	28,2 m1

### Dakopeningen

Dakramen	Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw <i>Gelijke mpg eenheid</i>	2 p
----------	-----------------------------------------------------------------------------	-----

## Installaties

### Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 bouw		1 p
Warmtedistributiesystemen	Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	217,1 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren	217,1 m2gbo

### Elektrische installatie

Aarding	aarding woningen	217,1 m2gbo
---------	------------------	-------------

Verlichting	Armatuur & lampen, LED-120 cm <i>hoogste mpg/ehd</i>	217,1 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	217,1 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	36,3 m2

### Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	217,1 m2gbo
--------------------------	---------------------------------------------------------------------	-------------

### Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	217,1 m2gbo
----------------	-----------------------------	-------------

### Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	217,1 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	217,1 m2gbo
Dakgoten	Vuren / Zink; duurzame bosbouw	23,8 m1
Hemelwaterafvoeren	DBM Zinken hemelwaterafvoer	11,2 m1

## Inbouw

### Binnenwanden

Niet dragende wanden, massief	Kalkzandsteen lijmblokken [100 mm dikte]	134,47 m2
Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12 mm dikte,55 mm hoogte] <i>gelijke mpg/ehd</i>	228 m1
Afwerkklagen	Sputpleister [3 mm dikte]	325,7 m2
Afwerkklagen	Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	41,6 m2

### Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld <i>Hoogste mpg/ehd.</i>	15,8 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	13 p
Binnenbeglazing	Dubbel glas; 4/12/5 mm	4,18 m2
Binnendorpels	Kunststeen [20 mm hoogte] <i>Hoogste mpg/ehd.</i>	10,4 m1

### Trappen en liften

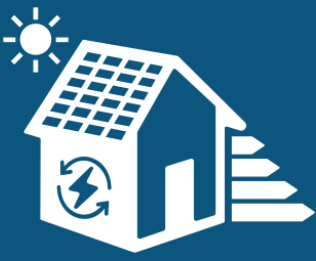
Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	1 p
Balustrades	Meranti; spijlen; duurzame bosbouw	8,7 m1
Leuningen	Tropisch loofhout; duurzame bosbouw [60 mm diameter]	16 m1

### Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	5,1 m1
Aanrechtbladen	Kunstharsgebonden; massief [30 mm dikte]	5,1 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	3 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	2 p
Badvoorzieningen	Acryl; prefab	1 p

### Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	25,7 m2
--------------	-----------------------------------	---------



## BIJLAGE 2 BENG BEREKENING

## Algemene gegevens

omschrijving	2021-2999D*
plaats	Nederweert
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	08-07-2021
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
	B1BB69A545EC4AC19510168C78B3A943	684444150	14-7-2021

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	$R_C$ [m <sup>2</sup> K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
Plat dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl;n</sub>
Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,60
Deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00

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

## Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek omschrijving	$\psi$ [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	$n_{\text{bouwlaag}}$
rekenzone	Rekenzone 1 = Hele woning	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	2

### Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	$A_g$ [m <sup>2</sup> ]
Woning	vrijstaand met kap	Rekenzone 1 = Hele woning	217,07

## Constructies

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

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>BG vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (<math>z \leq 0,3</math>) - 140,27 m<sup>2</sup></b>		
Vloer - $R_c = 3,70$		140,27
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 52,22 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel - $R_c = 4,70$		32,25
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 37,79 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel - $R_c = 4,70$		26,53
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, N - 64,94 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel - $R_c = 4,70$		55,61
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, Z - 38,21 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel - $R_c = 4,70$		34,53

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

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 18,95 m<sup>2</sup></b>		
Plat dak - R <sub>c</sub> = 6,30		18,95
<b>Hellend dak Voor - buitenlucht, O - 62,39 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
Hellend dak - R <sub>c</sub> = 6,30		62,39
<b>Hellend dak Achter - buitenlucht, W - 55,98 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
Hellend dak - R <sub>c</sub> = 6,30		55,98
<b>Hellend dak Links - buitenlucht, Z - 30,62 m<sup>2</sup> - 50°</b>		
Hellend dak - R <sub>c</sub> = 6,30		28,80
<b>Platdak dakkapel - buitenlucht; HOR - 8,78 m<sup>2</sup></b>		
Plat dak - R <sub>c</sub> = 6,30		8,78
<b>Hellend dak dakkapel rechts - buitenlucht, Z - 2,70 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
Hellend dak - R <sub>c</sub> = 6,30		2,70
<b>Hellend dak dakkapel links - buitenlucht, N - 2,70 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
Hellend dak - R <sub>c</sub> = 6,30		2,70
<b>Wang dakkapel Rechts - buitenlucht, Z - 10,30 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70		10,30
<b>Wang dakkapel Links - buitenlucht, N - 8,34 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70		8,34
<b>Gevel dakkapel Voor - buitenlucht, O - 3,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70		0,72
<b>Gevel dakkapel Achter - buitenlucht, W - 20,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Gevel - R <sub>c</sub> = 4,70		3,30

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

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 52,22 m<sup>2</sup> - 90°</b>								
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00	V0.1		6,19		geen zonwering			niet aanwezig

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

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	V0.2		6,16	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	V0.3		0,25	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig

#### belemmering

##### Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,44 m
breedte	0,71 m
zijbelemmeringshoek	32 °

Deur - U = 1,6 / ggl;n = 0,00	V0.4.1		2,60		geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	--------	--	------	--	----------------	--	---------------

Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	V0.4.2		0,10	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	--------	--	------	-----------------------	----------------	--	---------------

#### belemmering

##### Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	2,00 m
breedte	0,71 m
zijbelemmeringshoek	70 °

Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	V0.4.3		0,34	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	--------	--	------	-----------------------	----------------	--	---------------

#### belemmering

##### Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	2,00 m
breedte	0,71 m
zijbelemmeringshoek	70 °

Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	V0.5		0,25	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	------	--	------	----------------------	----------------	--	---------------

Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	V0.6		2,04	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	------	--	------	----------------------	----------------	--	---------------

Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	V0.7		2,04	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	------	--	------	----------------------	----------------	--	---------------

#### Achtergevel - buitenlucht, W - 37,79 m<sup>2</sup> - 90°

Deur - U = 1,6 / ggl;n = 0,00	A0.1 deur		3,13		geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	-----------	--	------	--	----------------	--	---------------

Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	A0.1 raam		3,12	overige belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	-----------	--	------	---------------------	----------------	--	---------------

Deur - U = 1,6 / ggl;n = 0,00	A0.3 deur		1,41		geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	-----------	--	------	--	----------------	--	---------------

Raam - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	A0.3 raam		1,08	zijbelemmering links	geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------	-----------	--	------	----------------------	----------------	--	---------------

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

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	-----------------	-------------------------------

### belemmering

#### Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	1,56 m
breedte	3,54 m
zijbelemmeringshoek	24 °

Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	A0.4	1,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	A0.5	1,26	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

#### **Rechter zijgevel - buitenlucht, N - 64,94 m<sup>2</sup> - 90°**

Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	R0.1	2,03	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	R0.2	2,03	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00	R0.3 deur	1,35		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	R0.3 raam	1,08	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

### belemmering

#### Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,78 m
breedte	8,56 m
zijbelemmeringshoek	5 °

Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	R1.1	1,42	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	R1.2	1,42	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

#### **Linker zijgevel - buitenlucht, Z - 38,21 m<sup>2</sup> - 90°**

Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	L0.1	1,25	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur - U = 1,6 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00	L0.2 deur	1,35		geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	L0.2 raam	1,08	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

#### **Hellend dak Links - buitenlucht, Z - 30,62 m<sup>2</sup> - 50°**

Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	L.1.1	0,91	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	L.1.2	0,91	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

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

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
<b>Gevel dakkapel Voor - buitenlucht, O - 3,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	V.1.1		1,40	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	V.1.2		1,40	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
<b>Gevel dakkapel Achter - buitenlucht, W - 20,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	A0.2a		1,46	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig

#### belemmering

##### Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,30 m
breedte	0,44 m
zijbelemmeringshoek	34 °

Deur - U = 1,6 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00	A0.2b deur		2,59		geen zonwering		niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	A0.2b raam		3,14	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	A.0.2c		1,46	zijbelemmering links	geen zonwering		niet aanwezig

#### belemmering

##### Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,30 m
breedte	0,44 m
zijbelemmeringshoek	34 °

Raam - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60	A1.1		8,57	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
-------------------------------------------	------	--	------	----------------------	----------------	--	---------------

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

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>BG vloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 140,27 m<sup>2</sup></b>		
01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270	Keuze maken tussen 01 en 03	45,22
02. fundering - deur - Ψ = 0,450	Ook kozijnen die grenzen aan fundering	15,12
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 52,22 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	100%	3,02

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

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	25,16
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	9,13
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	6,45
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% hellenddak-gevel	6,46
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak-gevel	1,71
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 37,79 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	1,78
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	15,60
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	5,21
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	4,60
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% hellenddak-gevel	4,38
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak-gevel	1,71
<b>Rechter zijgevel - buitenlucht, N - 64,94 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	4,22
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	17,82
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	5,22
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$	50% gevel-gevel	6,35
15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak-gevel Kies 15 en 24	7,02
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak-gevel	1,52
<b>Linker zijgevel - buitenlucht, Z - 38,21 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	0,87
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	7,70
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	Uitsluitend dorpel/ onbekend (07 en 11)	1,87
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		4,22
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% hellenddak-gevel	4,83
60. dakvloer - opgaande langsgevel - $\Psi = 0,160$		0,75
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$	50% platdak-gevel	2,53

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

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 18,95 m<sup>2</sup></b>		
60. dakvloer - opgaande langsgewel - $\Psi = 0,160$	50% platdak- gewel	0,75
70. plat dak - kopgevel (dakrand) - $\Psi = 0,190$	50% platdak- gewel	7,47
<b>Hellend dak Voor - buitenlucht, O - 62,39 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% dak- gewel	6,46
15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak-gewel: Keuze uit 24 of 15	3,51
16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$	50% hellenddak-hellenddak	4,45
17. hellend dak - kozijn dakkapel - $\Psi = 0,600$	50% hellenddak - gewel dakkapel	1,00
18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$	50% hellenddak - platdak dakkapel	1,61
19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak - wangdakkapel	5,12
<b>Hellend dak Achter - buitenlucht, W - 55,98 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% dak- gewel	4,38
15. hellend dak - kopgevel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak-gewel: Keuze uit 24 of 15	3,51
16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$	50% hellenddak-hellenddak	4,45
17. hellend dak - kozijn dakkapel - $\Psi = 0,600$	50% hellenddak - gewel dakkapel	2,08
18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$	50% hellenddak - platdak dakkapel	2,08
19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$	50% hellenddak - wangdakkapel	3,33
<b>Hellend dak Links - buitenlucht, Z - 30,62 m<sup>2</sup> - 50°</b>		
13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - $\Psi = 0,160$	50% dak- gewel	4,83
16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$	50% hellenddak-hellenddak	7,97
20. hellend dak - onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	100%	1,56
21. hellend dak - zijaanluiting dakraam - $\Psi = 0,140$	100%	4,65
22. hellend dak - bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$	100%	1,56
<b>Platdak dakkapel - buitenlucht; HOR - 8,78 m<sup>2</sup></b>		
18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$	50% hellenddak - platdak dakkapel	3,69
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gewel - $\Psi = 0,190$		3,43
<b>Hellend dak dakkapel rechts - buitenlucht, Z - 2,70 m<sup>2</sup> - 45°</b>		



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

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$	50% hellenddak - hellend dak dakkapel	0,80
16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,23
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		1,79
<b>Hellend dak dakkapel links - buitenlucht, N - 2,70 m<sup>2</sup> - 45°</b>		
16. hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,23
18. hellend dak - plat dak dakkapel - $\Psi = 0,500$	50% hellenddak - platdak dakkapel	0,80
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		1,79
<b>Wang dakkapel Rechts - buitenlucht, Z - 10,30 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		4,61
19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$	50% hellend dak- zijwang dakkapel	3,92
70. plat dak - kopgevel (dakrand) - $\Psi = 0,190$		7,84
<b>Wang dakkapel Links - buitenlucht, N - 8,34 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		4,61
19. hellend dak - zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$	50% hellend dak- zijwang dakkapel	3,92
70. plat dak - kopgevel (dakrand) - $\Psi = 0,190$		7,84
<b>Gevel dakkapel Voor - buitenlucht, O - 3,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	2,00
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	5,60
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	100%	2,00
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		3,66
17. hellend dak - kozijn dakkapel - $\Psi = 0,600$	50% hellend dak - Gevel dakkapel	1,00
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		1,35
<b>Gevel dakkapel Achter - buitenlucht, W - 20,52 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$	100%	3,58
06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - $\Psi = 0,090$	100%	9,60
07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$	100%	7,16
17. hellend dak - kozijn dakkapel - $\Psi = 0,600$	50% hellend dak - Gevel dakkapel	2,08

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

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - $\Psi = 0,190$		2,08
09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - $\Psi = 0,140$		5,56

### Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,02 m

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 8,47 m  
 invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

## Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ 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	13.939 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	13.939 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	70 kWh

### Distributie

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

#### Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	138,92 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	5.470 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 $\geq$ 14 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
$f_{ctrl}$	1,00

**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	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	1.004 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)	1.004 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	138,92 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	2 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

---

### System 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	22 panelen
oriëntatie	west
hellingshoek	45 °
ventilatie	matig 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		4.161 kWh	6.033 kWh	70 kWh	102 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		3.907 kWh	5.665 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		335 kWh	485 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	969 kWh	1.405 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			13.589 kWh		116 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	13.705 kWh
opgewekte elektriciteit	7.484 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$ 6.221 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 9.778 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 1.563 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 7.484 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$ 18.824 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwwgebonden installaties	9.451 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	5.161 kWh



## Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	6.890 kWh
--------	-----------

## Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	217,07 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	516,15 m <sup>2</sup>
compactheid		2,38

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

CO <sub>2</sub> -emissie	1.459 kg
--------------------------	----------

## Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	81,33 kWh/m <sup>2</sup>	78,41 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	28,66 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	75,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		86,71	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		55,84 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:	<b>20201686GK (20160865GKPVUW)</b>			
Betreft	<b>Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring</b>			
Toepassing:	<b>NTA 8800</b>			
Fabrikant	<b>Astronergy</b>			
Type:	<b>Diverse PV-panelen</b>			
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 <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]	Toegevoegd op	
PV-paneel CHSM60M(BL)-HC-325	1,692 x 1002 mm Oppervlakte 1,70 m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	200	13-11-2020	
PV-paneel CHSM60M-HC-380		205	13-11-2020	
PV-paneel CHSM6610P 265 <sup>A</sup>	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	160	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610P 270 <sup>A</sup>		160	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610P 275 <sup>A</sup>		165	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610P 280 <sup>A</sup>		170	31-10-2019	
PV-paneel CHSM6610M(BL)-315	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]	Toegevoegd op
PV-paneel CHSM72P-HC-340	2000 x 992 mm Oppervlakte 1,98 m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>A</sup>	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m <sup>2</sup>	160	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 325 <sup>A</sup>		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 280 <sup>A</sup>	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 285 <sup>A</sup>		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 290 <sup>A</sup>		175	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 320 <sup>A</sup>	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m <sup>2</sup>	160	31-10-2019
PV-paneel CHSM6612P 325 <sup>A</sup>		165	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 280 <sup>A</sup>	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m <sup>2</sup>	170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 285 <sup>A</sup>		170	31-10-2019
PV-paneel CHSM6610M(BL) 290 <sup>A</sup>		175	31-10-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]	Toegevoegd op
PV-paneel CHSM6612P-330	1960 x 992 mm Oppervlakte 1,94 m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]	Toegevoegd op
PV-paneel ASM6610P 275	1654 x 989 mm Oppervlakte 1,636 m <sup>2</sup>	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 m <sup>2</sup>	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 m <sup>2</sup>	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 m <sup>2</sup>	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.

<sup>A</sup> 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	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 tot hoog

Risico op hoge  
binnentemperaturen  
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare  
energie



75,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

## Over deze woning

### Objectomschrijving

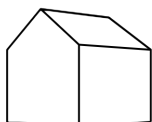
Handel Bouw Advies

### Detailaanduiding

Bouwjaar n.n.b.  
Compactheid 2,38  
Vloeroppervlakte 217 m<sup>2</sup>

### Woningtype

Vrijstaande woning



## Opnamedetails

### Naam

Building Label

### Examnummer

41569

### Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

### Inschrijfnummer

SKW.012311

### KvK-nummer

39090359

### Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

### Soort opname

Detailopname

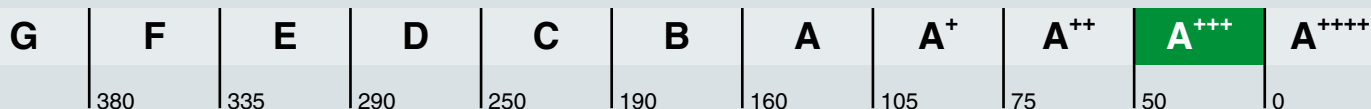


## Toelichting bij dit energielabel

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

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A<sup>+++</sup> het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 28,66 kWh/m<sup>2</sup> fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,72 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 aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

28,66 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 de verwarmingsinstallatie of het warmtenet gemiddeld per jaar aan uw woning moet leveren voor een comfortabel binnenklimaat. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 55,84 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 75,1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

### Indicatie energierekening

Prijspeil 2020

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

	G	F	E	D	C	B	A	A <sup>+</sup>	A <sup>++</sup>	A <sup>+++</sup>	A <sup>++++</sup>
Laag	€175	€170	€170	€170	€160	€150	€130	€135	€130	€125	€120
Gemiddeld	€240	€240	€235	€230	€215	€200	€180	€180	€175	€165	€160
Hoog	€330	€325	€320	€310	€285	€260	€240	€235	€225	€215	€210

## 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.

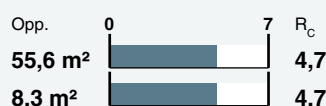
Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas  $CO_2$ . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

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  $1,7$   $m^2K/W$ ). 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.

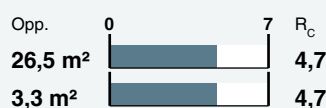
Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren.

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.

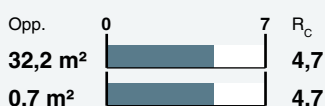
#### Noord



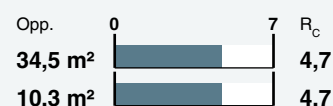
#### West



#### Oost



#### Zuid





### 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.

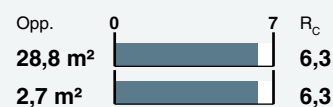
#### Noord



#### Oost



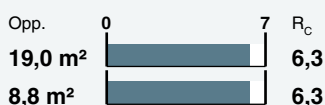
#### Zuid



#### West



#### Horizontaal



### 4 Vloeren

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

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

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

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren.

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

#### Vloeren



## 5 Ramen

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

Door goed isolerend glas, zoals HR<sup>++</sup>-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO<sub>2</sub>. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

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

Hieronder ziet u de oppervlakten 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	$U_w$
2,0 m <sup>2</sup>			1,4
2,0 m <sup>2</sup>			1,4
1,4 m <sup>2</sup>			1,4
1,4 m <sup>2</sup>			1,4
1,1 m <sup>2</sup>			1,4

### Oost

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

### Zuid

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

### West

Opp.	0	7	$U_w$
8,6 m <sup>2</sup>			1,4
3,1 m <sup>2</sup>			1,4
3,1 m <sup>2</sup>			1,4
1,5 m <sup>2</sup>			1,4
1,5 m <sup>2</sup>			1,4
1,3 m <sup>2</sup>			1,4
1,3 m <sup>2</sup>			1,4
1,1 m <sup>2</sup>			1,4

## 6 Buitendeuren

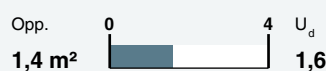
Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van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

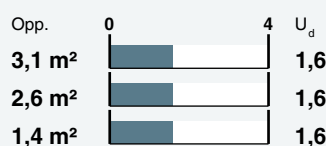
Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur.

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

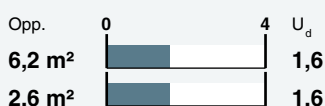
### Noord



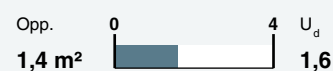
### West



### Oost



### Zuid



## 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	217,1 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	217,1 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	217,1 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
7667 Wp	West	37,4 m <sup>2</sup>

### Disclaimer

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

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



**BOUWBESLUITBEREKENINGEN**



**MPG BEREKENING**



**BENG BEREKENING**



**GPR GEBOUW BEREKENING**



**BEZONNINGSSTUDIE**



**WARMTEVERLIES**



info@handelbouwadvies.nl



085 06 00 058