

RAPPORT

Energieprestatie-rapport NTA 8800

Walingsdijk 97 te Ursem



NL-EPBD[®] procescertificaat

Colofon

Rapportnummer:	B541-23228.001.01
Status:	definitief
Versie:	1
Datum:	22 december 2023
Opdrachtgever en Gebouweigenaar:	
E-mail	
Telefoon:	
Uitgevoerd door:	Bartosz Ingenieursburo B.V.
adviseur:	
Examen-nummer:	
Telefoon:	
E-mail:	

©2023 Bartosz. Alle rechten voorbehouden. Wilt u dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij Bartosz. Alle informatie, tekst, berekeningen en afbeeldingen in dit rapport is met de grootste zorg samengesteld. Bartosz ingenieursburo b.v. kan echter de correctheid ervan niet garanderen en kan dus niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele ontstane schade.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten.....	4
3.	Energieprestatie	4
3.1	Eisen Bouwbesluit	4
3.2	Indeling rekenzones	5
3.3	Bouwkundige uitgangspunten	5
3.4	Installatietechnische uitgangspunten	6
3.5	Resultaten	6
4.	Samenvatting	7

Bijlage 1: Indeling rekenzones

Bijlage 2: BENG berekening

1. Inleiding

Dit energieprestatie-rapport is opgesteld in het kader van de Omgevingsvergunning. In de rapportage zijn de uitgangspunten weergegeven waarmee wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 die betrekking hebben op *Bijna Energieneutraal* (BENG).

2. Uitgangspunten

Tekenwerk

Project:	Landelijke woning te Ursem
Projecteditie:	A
Tekeningnummer:	DO 00.1.1.00 DO 10.1.1.00 t/m 10.1.1.02 DO 101.1.-1 DO 70.1.1.O, W, Z, N DO 80.1.1.A-A & D-D
Datum:	22-02-2022

Gebruiksfuncties

Woonfunctie

**Het tekenwerk is gebruikt voor de opname van afmetingen en de bouwwijze van het gebouw. De in dit rapport opgenomen uitgangspunten ten aanzien van thermische isolatie, luchtdichtheid en installaties zijn allen te alle tijden lijdend voor de aanvraag van de Omgevingsvergunning. De opdrachtgever dient er zorg voor te dragen de juiste gegevens op tekening worden verwerkt.*

3. Energieprestatie

De NTA 8800 is gehanteerd voor het bepalen van de energieprestatie. De berekening is uitgevoerd met BRL 9501 geattesteerde software Uniec 3.2.

3.1 Eisen Bouwbesluit

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen ten aanzien van energiezuinigheid. Overeenstemmend met artikel 5.2 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de maximum waarden voor energiebehoefte (BENG 1) en primair fossiel energiegebruik (BENG 2) en de minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie (BENG 3). Er worden tevens eisen gesteld aan temperatuuroverschrijding in de zomer ($TO_{\text{juli};\text{max}}$). De eisen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 BENG eisen

Gebruiksfunctie	Energiebehoefte [kW/m ²]	primair fossiel energiegebruik [kW/m ²]	aandeel hernieuwbare energie [%]	TO _{juli,max} [°C]
Woonfunctie	117,39	30,00	50,0	1,20

Overeenstemmend het Bouwbesluit gelden de volgende eisen ten aanzien van de thermische isolatie (Artikel 5.3), bepaald volgens NTA 8800:

Voor verblijfsgebieden:

- Vloeren (grenzend aan kruipruimte, grond en water) $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Wanden (verticale scheidingen) $R_c \geq 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Daken (horizontale of schuine scheidingen) $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Ramen, deuren: warmtedoorgangscoefficiënt gemiddeld $U \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Ramen, deuren: warmtedoorgangscoefficiënt maximaal $U \leq 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

3.2 Indeling rekenzones

De woonfunctie bestaat uit één klimatiseringszone en is in verband met de specifieke interne warmtecapaciteit ondergebracht in drie rekenzones. De berging en opslagruimte zijn aangemerkt als onverwarmde kelder en ligt derhalve buiten de thermische schil. Ook de serre ligt buiten de thermische schil en is derhalve aangemerkt als aangrenzend onverwarmde serre. De indeling van de rekenzones wordt weergegeven in bijlage 1.

3.3 Bouwkundige uitgangspunten

Dichte constructie delen

- Begane grondvloer $R_c = 3,70 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Vloer boven onverwarmde kelder $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Vloer boven buitenlucht $R_c = 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Gevel $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Hellend dak $R_c = 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$;

Gevelopeningen

- Ramen $U_{\text{raam}} \leq 1,64^* \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
 - houten kozijnen met HR++ glas - $U_{\text{glas}} 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
 - warm edge afstandhouders - $\Psi_{\text{gl}} 0,06 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
 - zontoetredingsfactor ggl 0,60;
- Ramen $U_{\text{raam}} \leq 1,60 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
 - Aluminium kozijnen met HR++ glas;
 - Certificaat BCRG waaruit blijkt dat voor kozijn en glas combinatie wordt voldaan aan de U-waarde, bepaald volgens de NTA 8800;
 - zontoetredingsfactor ggl 0,60;

- Dakraam $U_{\text{raam}} \leq 1,64 \cdot W/m^2 \cdot K$;
 - Houten of kunststof kozijnen met HR++ glas - $U_{\text{glas}} 1,1 W/m^2 \cdot K$;
 - warm edge afstandhouders - $\Psi_{gl} 0,06 W/m \cdot K$;
 - zontoetredingsfactor $g_{gl} 0,60$;

**U_{waarde} bepaald met formule 8.15 van NTA8800+A1 (december 2020). Conform het Bouwbesluit 2012 dient de gemiddelde U_{waarde} $\leq 1,65 W/m^2 \cdot K$ te zijn. In de berekening is deze waarde afgerond weergegeven. In afwijking van bovengenoemde U_{waardes} mag altijd gebruik worden gemaakt van een gecontroleerde verklaring.*

Luchtdichtheid

- Meetwaarde $q_{v,10;lea;ref} 0,40 dm^3/s$ per m^2 - de luchtdichtheid dient bij oplevering te worden gecontroleerd;
- Eén verticale leiding geïsoleerd door de thermische schil voor ontluchting riool.

Lineaire thermische bruggen

Voor de waarden van de lineaire thermische bruggen is gerekend volgens de forfaitaire methode.

3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming en tapwater

- Lucht/water-warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat, forfaitaire waarde;
- Rekenzone 1 en 3 - vloerverwarming;
- Rekenzone 2 - LT-convectoren, 5 stuks, forfaitaire waarde;
- Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit);
- Geïsoleerde leidingen, inclusief kleppen, beugels en T-stukken.

Ventilatie

- Mechanische gebalanceerd systeem met WTW:
 - D.5a sturing op toe- of afvoer door CO₂-metingen in de woonkamer en hoofslaapkamer, met zonering;
 - Geen passieve koeling;
 - Inclusief bypass, aandeel bypass onbekend.

Koeling

- Compressiekoeling - elektrisch;
- Rekenzone 1 en 3 - vloerkoeling;
- Rekenzone 2 - LT-convectoren 5 stuks, forfaitaire waarde;
- Automatische temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit);
- Geïsoleerde leidingen, inclusief kleppen, beugels en T-stukken.

Zonne-energie

- 22 stuks PV-panelen;
 - Astronergy - CHSM54N(BL)-HC-420

- 420 Wattpiek per paneel;
- 45° oost georiënteerd;
- Plaatsing op hellend dak.

3.5 Resultaten

Op grond van de uitgangspunten als weergegeven in paragraaf 3.4 voldoet het gebouw aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 die betrekking hebben op *Bijna Energieneutraal (BENG)*. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2. De berekening is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 2 – resultaten BENG berekening

Energiebehoefte [kW/m ²]	primair fossiel energiegebruik [kW/m ²]	aandeel hernieuwbare energie [%]	TO _{juli;max} [°C]
117,11	27,65	80,2	0,00

4. Samenvatting

Op grond van de NTA 8800 en de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde gegevens zijn de uitgangspunten voor de energieprestatie vastgesteld. Met de vastgestelde uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 die betrekking hebben op *Bijna Energieneutraal (BENG)*. Voor gedetailleerde informatie van de uitgangspunten wordt verwezen naar paragraaf 3.4 of bijlage 2. Een samenvatting van de uitgangspunten is hieronder weergegeven:

Bouwkundig

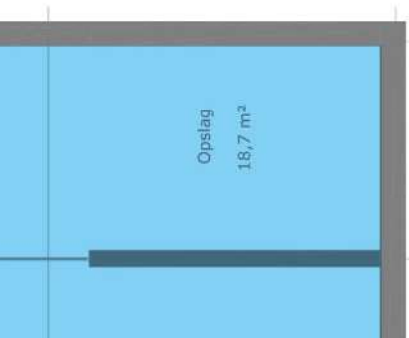
- Begane grondvloer $R_c = 3,70 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Vloer boven onverwarmde kelder $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Vloer boven buitenlucht $R_c = 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Gevel $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Hellend dak $R_c = 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Ramen $U_{\text{raam}} \leq 1,64^* \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
- Ramen $U_{\text{raam}} \leq 1,60 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
 - Aluminium kozijnen met HR++ glas;
 - Certificaat BCRG waaruit blijkt dat voor kozijn en glas combinatie wordt voldaan aan de U-waarde, bepaald volgens de NTA 8800;
 - zontoetredingsfactor ggl 0,60;
- Dakraam $U_{\text{raam}} \leq 1,64^* \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
- Luchtdichtheid meetwaarde $q_{v,10;\text{lea};\text{ref}} 0,40 \text{ dm}^3/\text{s per m}^2$;
- Eén verticale leiding geïsoleerd door de thermische schil voor ontluchting riool;
- Buitenzonwering middels screens.

Installaties

- Verwarming en warm tapwater;

- Lucht/water-warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat, forfaitaire waarde;
- Rekenzone 1 en 3 - vloerverwarming en vloerkoeling;
- Rekenzone 2 - LT- convectorventilatoren verwarming en koeling, 5 stuks, forfaitaire waarde
- Ventilatiesysteem;
 - Mechanische gebalanceerd systeem met WTW
 - D.5a sturing op toe- of afvoer door CO₂-metingen in de woonkamer en hoofslaapkamer, met zonering;
- Zonne-energie;
 - 22 stuks PV-panelen.

Bijlage 1**Indeling rekenzones**



Bijlage 2**BENG berekening**

Algemene gegevens

omschrijving	Walingsdijk 97 te Ursem
plaats	Ursem (gem Koggenland)
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	21-12-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **21 december 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
woning	Walingsdijk 97 te Ursem - woning	2E862EE031EA4ACA89BA5F7F9D93D515	407796939	21-12-2023

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m ² K/W]
Begane grondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
Begane grondvloer boven onverwarmde kelder	vloer	vrije invoer	4,70
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
Vloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n
kozijn	raam	vrije invoer		1,6	0,60
dakvenster	raam	vrije invoer		1,6	0,60

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	n_{bouwlaag}
rekenzone	Begane grond rekenzone 1	staal-beton of niet-massief beton	hsb, sfb of staalskeletbouw	1
rekenzone	Verdieping rekenzone 2	hsb, sfb of hout	hsb, sfb of staalskeletbouw	1
rekenzone	Werkruimte - rekenzone 3	staal-beton of niet-massief beton	hsb, sfb of staalskeletbouw	1

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
woning	vrijstaand met kap	Begane grond rekenzone 1	107,21
		Verdieping rekenzone 2	62,52
		Werkruimte - rekenzone 3	37,89

Constructies**Geometrie dichte constructie - woning - Begane grond rekenzone 1**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
<i>begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 108,36 m²</i>				
Begane grondvloer - $R_c = 3,70$				108,36
<i>gevel voor - buitenlucht, ZW - 14,82 m² - 90°</i>				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,82
<i>gevel rechts - buitenlucht, ZO - 50,59 m² - 90°</i>				
Gevel - $R_c = 4,70$				24,09
<i>gevel achter - FOR_AOS_NO - 14,82 m² - 90°</i>				
Gevel - $R_c = 4,70$				3,02
<i>gevel links - buitenlucht, NW - 50,59 m² - 90°</i>				
Gevel - $R_c = 4,70$				38,59

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - Begane grond rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
gevel voor - buitenlucht, ZW - 14,82 m² - 90°					
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	1. zijlicht + deur >65% glas	3,00	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel rechts - buitenlucht, ZO - 50,59 m² - 90°					
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	1.	6,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	2.	3,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	3.	5,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	4.	5,50	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	1,82 m				
breedte	1,07 m				
zijbelemmeringshoek	60 °				
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	5.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,40 m				
breedte	0,22 m				
zijbelemmeringshoek	61 °				
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,40 m				
breedte	0,22 m				
zijbelemmeringshoek	61 °				
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	6.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,40 m				
breedte	0,22 m				
zijbelemmeringshoek	61 °				
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,40 m				
breedte	0,22 m				
zijbelemmeringshoek	61 °				
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	7.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,40 m				
breedte	0,22 m				
zijbelemmeringshoek	61 °				
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,40 m				
breedte	0,22 m				
zijbelemmeringshoek	61 °				
gevel achter - FOR_AOS_NO - 14,82 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - Begane grond rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
kozijn - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1.	11,80			
gevel links - buitenlucht, NW - 50,59 m² - 90°					
kozijn - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		
kozijn - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	2.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		
kozijn - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	3.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		
kozijn - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	4.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		
kozijn - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	5.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - Begane grond rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
kozijn - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	6.	2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		

Kenmerken vloerconstructie- woning - Begane grond rekenzone 1 - begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P) 52,33 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning - Begane grond rekenzone 1 - begane grondvloer

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_{bt})

Geometrie dichte constructie - woning - Verdieping rekenzone 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
gevel rechts - buitenlucht, ZO - 21,40 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				21,40
gevel achter - FOR_AOS_NO - 14,21 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				14,21
gevel links - buitenlucht, NW - 19,85 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				19,85
hellend dak rechts - buitenlucht, ZO - 100,62 m² - 45°				
Hellend dak - R _c = 6,30				98,46
hellend dak links - buitenlucht, NW - 98,43 m² - 45°				
Hellend dak - R _c = 6,30				91,95
vloer boven buitenlucht - 32,39 m²				

Geometrie dichte constructie - woning - Verdieping rekenzone 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Vloer boven buitenlucht - R _c = 6,30				32,39

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - Verdieping rekenzone 2

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
hellend dak rechts - buitenlucht, ZO - 100,62 m² - 45°					
dakvenster - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1.	2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak links - buitenlucht, NW - 98,43 m² - 45°					
dakvenster - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1.	2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
dakvenster - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1.	2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
dakvenster - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,60	1.	2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - woning - Werkruimte - rekenzone 3

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
begane grond vloer - op/boven mv; boven onverwarmde kelder - 37,89 m²				
Begane grondvloer boven onverwarmde kelder - R _c = 4,70				37,89
gevel voor - buitenlucht, ZW - 29,03 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				21,26
gevel rechts - buitenlucht, ZO - 21,60 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				15,60
gevel achter - buitenlucht, NO - 16,60 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				13,60
gevel links - buitenlucht, NW - 22,02 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				22,02
hellend dak rechts - buitenlucht, ZO - 27,09 m² - 45°				
Hellend dak - R _c = 6,30				27,09
hellend dak links - buitenlucht, NW - 26,50 m² - 45°				
Hellend dak - R _c = 6,30				24,34

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - Werkruijnte - rekenzone 3

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
gevel voor - buitenlucht, ZW - 29,03 m² - 90°					
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		4,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		1,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		1,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel rechts - buitenlucht, ZO - 21,60 m² - 90°					
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,00	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	0,40 m	afstand	0,40 m		
breedte	0,22 m	breedte	0,22 m		
zijbelemmeringshoek	61 °	zijbelemmeringshoek	61 °		
gevel achter - buitenlucht, NO - 16,60 m² - 90°					
kozijn - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60	1. zijlicht + deur >65% glas	3,00	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak links - buitenlucht, NW - 26,50 m² - 45°					
dakvenster - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,60		2,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- woning - Werkruijnte - rekenzone 3 - begane grond vloer

omtrek van het vloerveld (P) 24,64 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning - Werkruiimte - rekenzone 3 - begane grond vloerwarmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bW}) Gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$ warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bi})**Luchtdoorlaten****Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	9,47 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

Begane grond rekenzone 1

Verdieping rekenzone 2

Werkruiimte - rekenzone 3

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	16761 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	16761 kWh

COP	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	395 kWh

Distributie

type distributiesysteem	eenpijps- of tweepijpssysteem onbekend
ontwerp aanvoertemperatuur	45°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	112,95 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	19,93 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$6 < h \leq 8$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend systeem
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

rekenzone	invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
Begane grond rekenzone 1	geen ventilatoren aanwezig			
Verdieping rekenzone 2	forfaitair	ventilatorconvector / elektrische verwarming	10,0	5
Werkruimte - rekenzone 3	geen ventilatoren aanwezig			

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	4000 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 8 - 10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Begane grond rekenzone 1

Verdieping rekenzone 2

Werkruimte - rekenzone 3

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
systeemvariant	D.5a sturing op toe- of afvoer door COI-metingen in de wk en hslpk, met zonering
f_{ctrl}	0,52
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof
rendement warmteterugwinning	0,800
bypass	eigen waarde
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	onbekende volumeregeling

Ventilatiegebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
--------------	-----------	-----------------------------------

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
woning	Begane grond rekenzone 1	66,0
	Verdieping rekenzone 2	25,7
	Werkruimte - rekenzone 3	34,1

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Begane grond rekenzone 1

Verdieping rekenzone 2

Werkruimte - rekenzone 3

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	5934 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	5934 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
------------------	--------------------------

PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Astronergy - CHSM54N(BL)-HC-420
wattpiekvermogen per paneel	420 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

n _{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
14	zuidoost	45	matig geventileerd	minimale belemmering
8	zuidoost	45	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,vents,sys=C1}$	117,39 kWh/m ²	117,11 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	27,65 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	80,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		112,42	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		69,97 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		5587 kWh	8101 kWh	414 kWh	600 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2857 kWh	4143 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		1978 kWh	2868 kWh	166 kWh	241 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	560 kWh	812 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			15924 kWh		841 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		16765 kWh
opgewekte elektriciteit		11024 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5741 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	11174 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1143 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	11024 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	23341 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	11562 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	7603 kWh
totaal	6559 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	207,62 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	674,30 m ²
compactheid		3,25

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1346 kg
--------------------------	---------

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	Begane grond rekenzone 1	Verdieping rekenzone 2	Werkruimte - rekenzone 3
TO _{juli,max}	0,00	0,00	0,00

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-570	570	2,58	n.v.t.	220,93	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-575	575	2,58	n.v.t.	222,87	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-580	580	2,58	n.v.t.	224,81	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-HC-575	575	2,58	n.v.t.	222,87	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-HC-580	580	2,58	n.v.t.	224,81	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-415	415	1,95	n.v.t.	212,82	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-420	420	1,95	n.v.t.	215,38	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(BLH)-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-430	430	1,95	n.v.t.	220,51	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-435	435	1,95	n.v.t.	223,08	18-10-23
Astronergy	CHSM54N-HC-435	435	1,95	n.v.t.	223,08	18-10-23
Astronergy	CHSM72M-HC-555	555	2,58	N.v.t.	215,12	10-02-23
Astronergy	CHSM72M-HC-550	550	2,58	N.v.t.	213,18	10-02-23
Astronergy	CHSM72M-HC-545	545	2,58	N.v.t.	211,24	10-02-23
Astronergy	CHSM54N-HC-430	430	1,95	N.v.t.	220,51	10-02-23
Astronergy	CHSM54N-HC-425	425	1,95	N.v.t.	217,95	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-420	420	1,95	N.v.t.	215,38	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-415	415	1,95	N.v.t.	212,82	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-410	410	1,95	N.v.t.	210,26	10-02-23
Astronergy	CHSM54M-HC-405	405	1,95	205	207,69	21-10-22

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Astronergy					
Leverancier:	Astronergy					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 7					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM54M-HC-410	410	1,95	205	210,26	21-10-22
Astronergy	CHSM54M-HC-415	415	1,95	210	212,82	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-395	395	1,95	200	202,56	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-400	400	1,95	200	205,13	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-405	405	1,95	205	207,69	21-10-22
Astronergy	CHSM72M-HC-455	455	2,17	205	209,68	20-05-22
Astronergy	CHSM72M-HC-450	450	2,17	205	207,37	20-05-22
Astronergy	CHSM72M-HC-445	445	2,17	200	205,07	20-05-22
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-355	355	1,82	190	195,05	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-360	360	1,82	195	197,80	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-365	365	1,82	200	200,55	01-03-21
Astronergy	CHSM60M-HC-375	375	1,82	205	206,04	01-03-21
Astronergy	CHSM60M-HC-380	380	1,82	205	208,79	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-325	325	1,7	190	191,18	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-335	335	1,7	195	197,06	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-355	355	1,85	190	191,89	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-360	360	1,85	190	194,59	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-365	365	1,85	195	197,30	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-340	340	1,7	200	200,00	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-345	345	1,7	200	202,94	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-350	350	1,7	205	205,88	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-375	375	1,85	200	202,70	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-380	380	1,85	205	205,41	01-11-20

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Astronergy					
Leverancier:	Astronergy					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 7					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6612P-320	320	1,94	160	164,95	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-325	325	1,94	165	167,53	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-330	330	1,94	165	170,10	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-335	335	1,94	170	172,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-340	340	1,94	170	175,26	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-345	345	1,94	175	177,84	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-350	350	1,94	180	180,41	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-330	330	1,94	165	170,10	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-335	335	1,94	170	172,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-340	340	1,94	170	175,26	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-345	345	1,94	175	177,84	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-350	350	1,94	180	180,41	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P/HV-275	275	1,64	165	167,68	01-10-19
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-330	330	1,7	190	194,12	01-11-20
Astronergy	CHSM6610P/HV-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P/HV-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-265	265	1,64	160	161,59	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-270	270	1,64	160	164,63	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-275	275	1,64	165	167,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-365	365	1,94	185	188,14	01-10-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Astronergy					
Leverancier:	Astronergy					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 7					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6612M/HV-370	370	1,94	190	190,72	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-375	375	1,94	190	193,30	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-365	365	1,94	185	188,14	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-370	370	1,94	190	190,72	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-375	375	1,94	190	193,30	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-290	290	1,64	175	176,83	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-295	295	1,64	180	179,88	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	5 van 7

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

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Astronergy					
Leverancier:	Astronergy					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	6 van 7					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72M-HC-405	405	2,02	200	200,50	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-315	315	1,66	185	189,76	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-320	320	1,66	190	192,77	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-325	325	1,66	195	195,78	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-330	330	1,7	190	194,12	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-335	335	1,7	195	197,06	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-340	340	1,7	200	200,00	01-10-19
Astronergy	ASM6610P-275	275	1,64	165	167,68	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-280	280	1,64	170	170,73	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-285	285	1,64	170	173,78	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-290	290	1,64	175	176,83	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-275	275	1,64	165	167,68	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-280	280	1,64	170	170,73	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-285	285	1,64	170	173,78	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-290	290	1,64	175	176,83	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-265	265	1,63	160	162,58	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-270	270	1,63	165	165,64	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-275	275	1,63	165	168,71	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-280	280	1,63	170	171,78	07-11-17
Astronergy	CHSM6612P-320	320	1,93	165	165,80	07-11-17
Astronergy	CHSM6612P-325	325	1,93	165	168,39	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-275	275	1,63	165	168,71	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-280	280	1,63	170	171,78	07-11-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20201686GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Astronergy					
Leverancier:	Astronergy					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	7 van 7					
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m ²)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6610M(BL)-285	285	1,63	170	174,85	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-290	290	1,63	175	177,91	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-255	255	1,64	155	155,49	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-260	260	1,64	155	158,54	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-265	265	1,64	160	161,59	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-270	270	1,64	165	164,63	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-275	275	1,64	165	167,68	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-280	280	1,64	170	170,73	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-285	285	1,64	170	173,78	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-290	290	1,64	175	176,83	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-295	295	1,64	180	179,88	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-300	300	1,64	180	182,93	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-270	265	1,64	160	161,59	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M 275	275	1,64	165	167,68	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-280	280	1,64	170	170,73	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-285	285	1,64	170	173,78	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-290	290	1,64	175	176,83	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-295	295	1,64	180	179,88	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-300	300	1,64	180	182,93	02-11-16

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

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

Codering:	20220090GK
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Schuco
Type:	Diverse Raam-kozijnen
Ingangsdatum verklaring	14-02-2022
Geldigheidsduur verklaring	

Raamkozijnen

Tabel 1a. Kozijnserie U _{frame} ; ramen	
U _f	Serie; Profielen / combinaties; glasdikte
2,4	AWS65;363900/364620; - mm ^{1,2}
1,8	AWS70.HI;358150/358580; - mm ^{1,2}
1,5	AWS75.SI+;288149/382130/466000; - mm ^{1,2}
1,4	AWS75 Optimized;288149/466000/486890; - mm ^{1,2}
1,1	AWS90SI+;441070/441780; - mm ^{1,2}

¹ Draaiend deel, op basis van een forfaitaire glasdikte, en daarmee is de U_f-waarde geschikt voor al de mogelijke typen HR⁺⁺ glas.
² Draaiend deel, op basis van een forfaitaire glasdikte, en daarmee is de U_f-waarde geschikt voor al de mogelijke typen Triple glas.

Tabel 1b. Specifieke Ψ -waarden			
Type	Ψ_g Afstandshouder werkelijk		Ψ_g Afstandshouder gerekend
	HR ⁺⁺ thermisch verbeterd	TGI Spacer W09 ¹	
	Chromatech Ultra F ¹	$\Psi_g = 0,048$ W/mK	
Triple glas thermisch verbeterd	TGI Spacer W09 ¹	$\Psi_g = 0,044$ W/mK	$\Psi_g = 0,044$ W/mK ¹
	Chromatech Ultra F ¹	$\Psi_g = 0,043$ W/mK	

Opmerkingen

¹ Om de te berekenen varianten te beperken is gekozen om de maatgevende afstandshouders aan te houden, die representatief zijn voor alle bovenstaande afstandshouders. Een hogere waarde heeft een negatieve invloed op het eindresultaat en is daarmee een conservatief uitgangspunt. In de berekening zijn de waarden: 0,049 (voor HR⁺⁺ glas) en 0,044 (voor triple glas) aangehouden, zie de laatste kolom van de bovenstaande tabel.

Tabel 1c. Berekeningsresultaten U_{window} op basis van NTA8800, formule 25, $U_w = \max(U_1; U_2)$

U_g	ψ_g	HR ⁺⁺	Triple	HR ⁺⁺	Triple	HR ⁺⁺	Triple	HR ⁺⁺	Triple	HR ⁺⁺	Triple
		U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f	U_f
		2,40 ¹	2,40 ²	1,80 ¹	1,80 ²	1,50 ¹	1,50 ²	1,40 ¹	1,40 ²	1,10 ¹	1,10 ²
1,20 ³	0,110 ⁶	1,84 ⁹	-	1,66 ⁹	-	1,57 ⁹	-	1,57 ⁹	-	1,46 ⁹	-
1,20 ³	0,080 ⁷	1,76 ⁹	-	1,58 ⁹	-	1,49 ⁹	-	1,49 ⁹	-	1,37 ⁹	-
1,20 ³	0,049 ⁸	1,69 ⁹	-	1,51 ⁹	-	1,42 ⁹	-	1,42 ⁹	-	1,30 ⁹	-
1,10 ⁵	0,110 ⁶	1,77 ⁹	-	1,59 ⁹	-	1,50 ⁹	-	1,50 ⁹	-	1,38 ⁹	-
1,10 ⁵	0,080 ⁷	1,69 ⁹	-	1,51 ⁹	-	1,42 ⁹	-	1,42 ⁹	-	1,30 ⁹	-
1,10 ⁵	0,049 ⁸	1,62 ⁹	-	1,44 ⁹	-	1,35 ⁹	-	1,35 ⁹	-	1,23 ⁹	-
1,00 ⁵	0,110 ⁶	1,70 ⁹	-	1,52 ⁹	-	1,43 ⁹	-	1,43 ⁹	-	1,31 ⁹	-
1,00 ⁵	0,080 ⁷	1,62 ⁹	-	1,44 ⁹	-	1,35 ⁹	-	1,35 ⁹	-	1,23 ⁹	-
1,00 ⁵	0,049 ⁸	1,55 ⁹	-	1,37 ⁹	-	1,28 ⁹	-	1,28 ⁹	-	1,16 ⁹	-
0,70 ⁴	0,110 ⁶	-	1,49 ⁹	-	1,31 ⁹	-	1,22 ⁹	-	1,19 ⁹	-	1,10 ⁹
0,70 ⁴	0,080 ⁷	-	1,41 ⁹	-	1,23 ⁹	-	1,14 ⁹	-	1,11 ⁹	-	1,02 ⁹
0,70 ⁴	0,044 ⁸	-	1,32 ⁹	-	1,14 ⁹	-	1,05 ⁹	-	1,02 ⁹	-	0,93 ⁹
0,60 ⁵	0,110 ⁶	-	1,42 ⁹	-	1,24 ⁹	-	1,15 ⁹	-	1,12 ⁹	-	1,03 ⁹
0,60 ⁵	0,080 ⁷	-	1,34 ⁹	-	1,16 ⁹	-	1,07 ⁹	-	1,04 ⁹	-	0,95 ⁹
0,60 ⁵	0,044 ⁸	-	1,25 ⁹	-	1,07 ⁹	-	0,98 ⁹	-	0,95 ⁹	-	0,86 ⁹
0,50 ⁵	0,110 ⁶	-	1,35 ⁹	-	1,17 ⁹	-	1,08 ⁹	-	1,05 ⁹	-	0,96 ⁹
0,50 ⁵	0,080 ⁷	-	1,27 ⁹	-	1,09 ⁹	-	1,00 ⁹	-	0,97 ⁹	-	0,88 ⁹
0,50 ⁵	0,044 ⁸	-	1,18 ⁹	-	1,00 ⁹	-	0,91 ⁹	-	0,88 ⁹	-	0,79 ⁹

Opmerkingen - voorwaarden

¹ Zoals opgenomen in tabel 4a. Op basis van een specifieke, Serie; Profielen / combinaties; glasdikte voor HR⁺⁺ glas.

² Zoals opgenomen in tabel 4a. Op basis van een specifieke, Serie; Profielen / combinaties; glasdikte voor Triple glas.

³ Op basis van een forfaitaire U-waarde, en daarmee is U_g geschikt voor elk type triple HR⁺⁺ glas.

⁴ Op basis van een forfaitaire U-waarde, en daarmee is U_g geschikt voor elk type triple glas.

⁵ Op basis van specifieke beglazing en daarmee alleen geschikt voor beglazing met de vermelde U_{glas} waarde. Voor beglazing van Saint Gobain, Scheuten en AGC moet gebruikt worden gemaakt van de in de BCRG opgenomen verklaringen.

⁶ Op basis van forfaitaire, standaard afstandhouder, (Ψ -glas) en daarmee geschikt voor elke afstandhouder.

⁷ Op basis van forfaitaire, thermisch verbeterde afstandhouder, (Ψ -glas) en daarmee geschikt voor elke thermische verbeterde afstandhouder.

⁸ Op basis van specifieke afstandhouder (Ψ -glas) en daarmee alleen geschikt voor beglazing met de vermelde Ψ -glas in tabel 1.b.

⁹ U_w op basis van NTA 8800, formule 8.15, $U_w = \max(U_1; U_2)$.



Postbus 75

3340 AB Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 - 68 192 48

E info@buro-bartosz.nl

W www.buro-bartosz.nl

KvK 53667999

