



RAPPORT

Energieprestatie-rapport

NTA 8800

Nieuwbouw woning aan de Molendijk te Zuidland
Warning Beheer BV



NL-EPBD[®] procescertificaat

Colofon

Rapportnummer:	B487-23169.001.01
Status:	Definitief
Versie:	1
Datum:	22 september 2023
Opdrachtgever:	Ziggurat
Contactpersoon:	Dhr. [REDACTED]
Telefoon:	0181 - 669466
E-mail:	[REDACTED]@ziggurat.nl
Gebouweigenaar:	Warning Beheer BV
Adres :	Gooischelaan 18
	3214 VS Zuidland
E-mail:	jelmars@outlook.com
Uitgevoerd door:	Bartosz Ingenieursburo B.V.
adviseur:	ing. [REDACTED]
Examen-nummer:	8818542
Telefoon:	078 68 192 48
E-mail:	[REDACTED]@buro-bartosz.nl

©2023 Bartosz. Alle rechten voorbehouden. Wilt u dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij Bartosz.

Inhoudsopgave

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

Bijlage 1: 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: Nieuwe woning aan de Molendijk te
Projectnummer: Zuidland 21.12770
Tek.nr: DO-100 d.d. 19-09-2023 laatst gew.: -

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, kozijnen, luchtdichtheid en installaties zijn te allen tijde leidend voor de aanvraag van de Omgevingsvergunning. De opdrachtgever dient er zorg voor te dragen dat 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 ($TO_{juli,max}$). 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	76,00	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 Thermische zone, rekenzones en klimatiseringszone

De woning bestaat uit één klimatiseringszone en is verdeeld in één rekenzone.

3.3 Bouwkundige uitgangspunten

Dichte constructie delen

- Keldervloer $R_c = 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Kelderwand en gevel $R_c = 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Dak $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Gevelopeningen

- Ramen $U_{\text{raam}} \leq 1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
 - o Certificaat BCRG waaruit blijkt dat voor kozijn en glas combinatie wordt voldaan aan de U-waarde, bepaald volgens de NTA 8800;
 - o HR++ glas, zontoetredingsfactor ggl 0,60.
- Dakraam $U_{\text{dakraam}} \leq 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$;
 - o Certificaat BCRG waaruit blijkt dat voor kozijn en glas combinatie wordt voldaan aan de U-waarde, bepaald volgens de NTA 8800;
 - o HR++ glas, zontoetredingsfactor ggl 0,60.
- Deuren $U_{\text{deur}} \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$;
 - o Gesoleerde deur, forfaitaire waarde;
 - o Grenzend aan buiten;

Conform het Bouwbesluit 2012 dient de gemiddelde $U_{\text{waarde}} \leq 1,65 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ 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 voor infiltratie $q_{v,10;\text{lea};\text{ref}}$ $0,625 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 ;
- 2 geïsoleerde standleidingen voor ontluchting.

Lineaire thermische bruggen

Voor de waarden van de lineaire thermische bruggen is gebruik gemaakt van forfaitaire waarden.

3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming en warm tapwater

- Lucht-water warmtepomp met los boilervat van 300 liter;
- Vloerverwarming;
- Automatische temperatuur regeling per ruimte;
- Geïsoleerde leidingen, inclusief kleppen, beugels en T-stukken.

Ventilatie

- Mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem met warmteterugwinning;
 - D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing;
 - Geïsoleerd toevoerkanaal.

Koeling

- Compressie koeling;
- vloerkoeling;
- Automatische temperatuur regeling per ruimte;
- Geïsoleerde leidingen, inclusief kleppen, beugels en T-stukken.

Zonne-energie

- 16 stuks PV-panelen (385 Wp/paneel);
 - Canadian Solar CS3L385MS (of gelijkwaardig);
 - 33° zuidwest georiënteerd;
 - Geplaatst op hellend dak woning.

3.5 Resultaten

Op grond van de uitgangspunten als weergegeven in paragraaf 3.3 en 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 1.

Tabel 2 – resultaten BENG berekening

Energiebehoefte [kW/m ²]	primair fossiel energiegebruik [kW/m ²]	aandeel hernieuwbare energie [%]	TO _{juli,max} [°C]
75,31	27,28	76,4	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 3.3 en 3.4 of bijlage 1. Een samenvatting van de uitgangspunten is hieronder weergegeven:

Bouwkundig

- Keldervloer $R_c = 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Kelderwand en gevel $R_c = 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Dak $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$.
- Luchtdichtheid $q_{v;10;lea;ref} 0,625 \text{ dm}^3/\text{s per m}^2$;
- Ramen $U_{kozijn} \leq 1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ – voorzien van BCRG certificaat;
- Dakraam $U_{dakraam} \leq 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ – voorzien van BCRG certificaat;
- Deuren grenzend aan buiten $U_{deur} \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ – forfaitaire waarde.

Installaties

- Verwarming en warm tapwater;
 - o Lucht-water warmtepomp met los boilervat van 300 liter;
 - o Vloerverwarming;
- Mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem met warmteterugwinning;
 - o D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing;
- Koeling;
 - o Compressie koeling;
 - o vloerkoeling;
- 16 stuks PV-panelen (385 Wp/paneel);
 - o Canadian Solar CS3L385MS (*of gelijkwaardig*);
 - o Geplaats op hellend dak woning.

Bijlage 1
BENG berekening

Algemene gegevens

omschrijving	Woning Molendijk Zuidland
plaats	Zuidland
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	22-09-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **22 september 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
woning	Molendijk Zuidland	24A7C18CB0F242F4BC609F5768B57785	199595033	22-9-2023

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

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _c [m²K/W]
keldervloer	vloer	vrije invoer	3,70
kelderwand	kelderwand	vrije invoer	4,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak	dak	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]	$g_{gl,n}$
kozijn	raam	vrije invoer		1,4	0,60
deur	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00
dakraam	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	woning	massief beton	dragend metselwerk	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
woning	vrijstaand met kap	woning	182,00

Constructies

Geometrie dichte constructie - woning - woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
keldervloer - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 58,14 m²				
keldervloer - $R_c = 3,70$				58,14
kelderwand - grond; keldervloer - 100,62 m² - 90°				
kelderwand - $R_c = 4,70$				100,62
voorgevel - buitenlucht, NO - 38,39 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				31,57
zijgevel rechts - buitenlucht, NW - 40,95 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				31,78

Geometrie dichte constructie - woning - woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
achtergevel - buitenlucht, ZW - 70,20 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				48,48
zijgevel links - buitenlucht, ZO - 48,17 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				37,67
hellend dak voor - buitenlucht, NO - 12,06 m² - 70°				
dak - R _c = 6,30				12,06
hellend dak voor - buitenlucht, NO - 26,03 m² - 33°				
dak - R _c = 6,30				26,03
hellend dak achter - buitenlucht, ZW - 16,77 m² - 70°				
dak - R _c = 6,30				15,82
hellend dak achter - buitenlucht, ZW - 28,57 m² - 33°				
dak - R _c = 6,30				28,57
hellend dak rechts - buitenlucht, NW - 1,14 m² - 75°				
dak - R _c = 6,30				1,14
hellend dak rechts - buitenlucht, NW - 2,92 m² - 38°				
dak - R _c = 6,30				2,92
hellend dak links - buitenlucht, ZO - 1,14 m² - 75°				
dak - R _c = 6,30				1,14
hellend dak links - buitenlucht, ZO - 2,92 m² - 38°				
dak - R _c = 6,30				2,92

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - woning

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
voorgevel - buitenlucht, NO - 38,39 m² - 90°					
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	raam wnk	1,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	deur entree	1,80		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	glas in deur entree	0,70	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - woning

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	raam bijkeuken	1,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	raam overloop	0,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>zijgevel rechts - buitenlucht, NW - 40,95 m² - 90°</i>					
deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	deur bijkeuken	1,59		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	glas in deur bijkeuken	0,87	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	raam keuken	2,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	raam slk 2	2,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	raam slk 2	2,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>achtergevel - buitenlucht, ZW - 70,20 m² - 90°</i>					
deur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	deur berging	1,59		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	glas in deur berging	0,87	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>					
afstand	2,67 m				
hoogte	1,26 m				
overstekhoek	25 °				
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	pui slk 1	4,35	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>					
afstand	2,67 m				
hoogte	1,60 m				
overstekhoek	31 °				
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	pui slk 1	4,35	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
<u>Constante overstek</u>					
afstand	2,67 m				
hoogte	1,60 m				
overstekhoek	31 °				
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	raam keuken	1,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	pui keuken	4,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60	pui wnk	4,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
<i>zijgevel links - buitenlucht, ZO - 48,17 m² - 90°</i>					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning - woning

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
kozijn - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	raam wnk	2,92	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	raam wnk	2,92	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	raam study	2,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	raam slk	2,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak achter - buitenlucht, ZW - 16,77 m² - 70°					
dakraam - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,60$		0,95	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - woning - woning - keldervloer

omtrek van het vloerveld (P) 33,62 m

Kenmerken wandconstructie - woning - woning - kelderwand

gem. verticale afstand van maaiveld tot bovenkant verwarmde vloer (z_v) 2,97 m

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte 10,82 m
invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea,ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,63

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
woning	woning	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

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	10723 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	10723 kWh
COP	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	268 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	116,48 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
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

woning

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met losse voorraadvat(en)
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	5103 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten**Voorraadvat 1**

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
--	------------

volume voorraadvat(en)	300 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	alle warme aansluitingen geïsoleerd inclusief T-stukken en kleppen
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte ≥ 14 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht ≥ 14 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woning

Type ventilatiesysteem

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

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	tegenstroomwarmtewisselaar - kunststof
rendement warmteterugwinning	0,800
bypass	100% bypass
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

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend**Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]**

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
woning	woning	81,6

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

woning

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal

828 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

828 kWh

EER

3,00

energiefractie

1,000

hulpenergie van het opweksysteem

0 kWh

Distributie

verdampersysteem

watergedragen distributiesysteem

ontwerp temperatuur

aanvoer 17° - retour 21°

waterzijdige inregeling

inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte	116,48 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	3 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Canadian Solar CS3L385MS
wattpiekvermogen per paneel	385 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

η_{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
16	zuidwest	33	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	76,00 kWh/m ²	75,31 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	27,28 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	76,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		88,41	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		51,26 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		3574 kWh	5183 kWh	268 kWh	389 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		3645 kWh	5285 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		276 kWh	400 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	812 kWh	1178 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			12047 kWh		403 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		12450 kWh
opgewekte elektriciteit		7485 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	EP_{tot}	4965 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
---	--

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	7149 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1458 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	7485 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	16092 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	8586 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	5162 kWh
totaal	6024 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	182,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	400,39 m ²
compactheid		2,20

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1164 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	woning
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201691GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 20-02-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 5

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	
Canadian Solar EMEA	CS3L-385MS	385	1,85	n.v.t.	208,11	20-02-23
Canadian Solar EMEA						
Canadian Solar EMEA	CS3W-460MS	460	2,21	n.v.t.	208,14	20-02-23
Canadian Solar EMEA						
Canadian Solar EMEA	CS6R-415MS	415	1,95	n.v.t.	212,82	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-410MS	410	1,95	n.v.t.	210,26	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-405MS	405	1,95	n.v.t.	207,69	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-400MS	400	1,95	n.v.t.	205,13	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-395MS	395	1,95	n.v.t.	202,56	20-02-23
Canadian Solar EMEA						
Canadian Solar EMEA	CS6R-435H-AG	435	1,95	n.v.t.	223,08	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-430H-AG	430	1,95	n.v.t.	220,51	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-425H-AG	425	1,95	n.v.t.	217,95	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-420H-AG	420	1,95	n.v.t.	215,38	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6R-415H-AG	415	1,95	n.v.t.	212,82	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-555MS	555	2,56	n.v.t.	216,80	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-550MS	550	2,56	n.v.t.	214,84	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-545MS	545	2,56	n.v.t.	212,89	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-540MS	540	2,56	n.v.t.	210,94	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS6W-535MS	535	2,56	n.v.t.	208,98	20-02-23
Canadian Solar EMEA						
Canadian Solar EMEA	CS7N-670MS	670	3,11	n.v.t.	215,43	20-02-23

* 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:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 20-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Blad	2 van 5					
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	
Canadian Solar EMEA	CS7N-665MS	656	3,11	n.v.t.	210,93	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-660MS	660	3,11	n.v.t.	212,22	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-655MS	655	3,11	n.v.t.	210,61	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-650MS	650	3,11	n.v.t.	209,00	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-645MS	645	3,11	n.v.t.	207,40	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS7N-640MS	640	3,11	n.v.t.	205,79	20-02-23
Canadian Solar EMEA						
Canadian Solar EMEA	CS7L-605MS	605	2,83	n.v.t.	213,78	20-02-23
Canadian Solar EMEA	CS3L-375MS	375	1,85	200	202,70	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3L-380MS	380	1,85	205	205,41	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-405MS	405	2,00	200	202,50	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-410MS	410	2,00	200	205,00	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-415MS	415	2,00	205	207,50	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3N-420MS	420	2,00	205	210,00	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3W-445MS	445	2,21	200	201,36	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3W-450MS	450	2,21	200	203,62	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3W-455MS	455	2,21	205	205,88	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-485MS	485	2,36	205	205,51	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-490MS	490	2,36	205	207,63	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS3Y-495MS	495	2,36	205	209,75	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-590MS	590	2,83	205	208,48	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-595MS	595	2,83	210	210,25	30-06-21
Canadian Solar EMEA	CS7L-600MS	600	2,83	210	212,01	30-06-21

* 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:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 20-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 5					
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	
Canadian Solar EMEA	CS3K320MS	320	1,66	190	192,77	29-09-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-355MS	355	1,85	190	191,89	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-360MS	360	1,85	190	194,59	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-365MS	365	1,85	195	197,30	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-370MS	370	1,85	200	200,00	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-345P	345	1,85	185	186,49	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS3L-350P	350	1,85	185	189,19	14-07-20
Canadian Solar EMEA	CS1H320MS 320W	320	1,69	185	189,35	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H325MS 325W	325	1,69	190	192,31	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H330MS 330W	330	1,69	195	195,27	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS1H335MS 335W	335	1,69	195	198,22	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K300MS 300W	300	1,66	180	180,72	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K305MS 305W	305	1,66	180	183,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K310MS 310W	310	1,66	185	186,75	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K315MS 315W	315	1,66	185	189,76	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K325MS 325W	325	1,66	195	195,78	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K305P 305W	305	1,66	180	183,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K310P 310W	310	1,66	185	186,75	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K315P 315W	315	1,66	185	189,76	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L325P 325W	325	1,85	175	175,68	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L330P 330W	330	1,85	175	178,38	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L335P 335W	335	1,85	180	181,08	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3L340P 340W	340	1,85	180	183,78	21-10-19

* 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:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 20-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	4 van 5					
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	
Canadian Solar EMEA	CS3U365P 365W	365	1,98	180	184,34	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3U370P 370W	370	1,98	185	186,87	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W395P 395W	395	2,21	175	178,73	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W400P 400W	400	2,21	180	181,00	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W405P 405W	405	2,21	180	183,26	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W410P 410W	410	2,21	185	185,52	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3W415P 415W	415	2,21	185	187,78	21-10-19
Canadian Solar EMEA	CS3K-280P 280 Wp	280	1,66	165	168,67	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-285P 285 Wp	285	1,66	170	171,69	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-290P 290 Wp	290	1,66	170	174,70	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-295P 295 Wp	295	1,66	175	177,71	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3K-300P 300 Wp	300	1,66	180	180,72	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-335P 335 Wp	335	1,98	165	169,19	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-340P 340 Wp	340	1,98	170	171,72	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-345P 345 Wp	345	1,98	170	174,24	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-350P 350 Wp	350	1,98	175	176,77	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-355P 355 Wp	355	1,98	175	179,29	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS3U-360P 360 Wp	360	1,98	180	181,82	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-270P 270 Wp	270	1,64	160	164,63	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-275P 275 Wp	275	1,64	165	167,68	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-280P 280 Wp	280	1,64	170	170,73	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-290MS 290 Wp	290	1,64	175	176,83	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-295MS 295 Wp	295	1,64	180	179,88	19-03-18

* 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:	20201691GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800					
Fabrikant:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Leverancier:	Canadian Solar EMEA GmbH					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	16-09-2016 / laatste toegevoegd 20-02-2023					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	5 van 5					
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	
Canadian Solar EMEA	CS6K-300MS 300 Wp	300	1,64	180	182,93	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-305MS 305 Wp	305	1,64	185	185,98	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-290MS-AB 290 Wp	290	1,64	175	176,83	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-295MS-AB 295 Wp	295	1,64	180	179,88	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6K-300MS-AB 300 Wp	300	1,64	180	182,93	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-325P 325 Wp	325	1,94	165	167,53	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-330P 330 Wp	330	1,94	165	170,10	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6U-335P 335 Wp	335	1,94	170	172,68	19-03-18
Canadian Solar EMEA	CS6P-265P	265	1,61	160	164,60	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6P-270P	270	1,61	165	167,70	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6P-270M-AB	270	1,61	165	167,70	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-270M-AB	270	1,64	160	164,63	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-275M-AB	275	1,64	165	167,68	16-09-16
Canadian Solar EMEA	CS6K-280M-AB	280	1,64	170	170,73	16-09-16

* 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.



Postbus 75
3340 AB Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 - 68 192 48
E info@buro-bartosz.nl
W www.buro-bartosz.nl

KvK 53667999
BTW NL180.140.553.B02