

█ & Partners
Consultancy in de gebouwde omgeving
Boompjesweg 12 █ Oirsbeek
tel. █
█

Vlassak Aannemingsmaatschappij BV
't Inne 14
█

Energieprestatieberekening (BENG)
bp “Heiweg - Nieuwbouw 5 woningen”
te Berg en Terblijt, gemeente Valkenburg a/d Geul

█.M. █

datum: 31 mei 2024
projectnummer: 24079/beng

Hoofdstuk	Blad
1 Inleiding	2
2 Energiezuinigheid	3
2.1 Thermische isolatie	3
2.2 Energieprestatie – Bijna energieneutraal	4
2.3 Indicator risico temperatuuroverschrijding	4
2.4 Uitgangspunten	5
2.5 Lineaire koudebruggen	5
3 Energetische maatregelen	6

1 Inleiding

In opdracht van Vlassak Aannemingsmaatschappij BV te Budel, is een energetische toets uitgevoerd voor het bouwplan “Heiweg – Nieuwbouw 5 woningen” te Berg en Terblijt, gemeente Valkenburg aan de Geul. De energetische toets betreft de bepaling van de energieprestatie (BENG-berekening).

Het doel van de toetsing is het vaststellen of het energieverbruik van de woningen, onder gestandaardiseerde omstandigheden, voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de eisen vanuit het Bouwbesluit en de uitgangspunten van de BENG-berekening (Bijna EnergieNeutraal Gebouw). In hoofdstuk 3 worden de toe te passen energetische maatregelen weergegeven. De energieprestatieberekeningen zijn als bijlage toegevoegd.



2 Energiezuinigheid

2.1 Thermische isolatie

Voor nieuwbouwwoningen en woongebouwen worden in 'Artikel 5.3 Thermische Isolatie', met aansturingstabel 5.1A en 5.1B, van het Bouwbesluit eisen gesteld aan de thermische isolatie van de gebouwschil. Voor een woonfunctie, "Andere woonfunctie" en "In een woongebouw" worden de onderstaande eisen gesteld.

Artikel 5.3 Thermische Isolatie – Bouwbesluit 2012

- Lid 1: Een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,7 m²·K/W.*
- Lid 3: Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 6,3 m²·K/W.*
- Lid 5: Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,7 m²·K/W.*
- Lid 6: Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en de grond of het water, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,7 m²·K/W.*
- Lid 8: Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,7 m²·K/W.*
- Lid 9: Ramen, deuren en kozijnen in een in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NTA 8800 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m²·K. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen, deuren en kozijnen in de in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructies van een bouwwerk is, bepaald volgens een bij ministeriële regeling gegeven bepalingmethode, ten hoogste 1,65 W/m²·K.*
- Lid 10: Met ramen, deuren en kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen in een in het eerste tot en met achtste lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NTA 8800 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m²·K.*

Lid 11: Het eerste, derde, vijfde, zesde, en het achtste tot en met tiende lid, zijn van overeenkomstige toepassing op scheidingsconstructies van een functiegebied.

Lid 12: Het eerste tot en met het achtste lid zijn niet van toepassing op een oppervlakte aan scheidingsconstructies, waarvan de getalwaarde niet groter is dan 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.

2.2 Energieprestatie – Bijna energieneutraal

Voor nieuwbouwwoningen en woongebouwen worden in ‘artikel 5.2 Bijna energieneutraal’ voor een woonfunctie “Andere woonfunctie” en “In een woongebouw” de onderstaande eisen gesteld.

Artikel 5.2 Bijna energieneutraal – Bouwbesluit 2012

Lid 1: Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, de in tabel 5.1 aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimumwaarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

Lid 4: Bij toepassing van dit artikel gelden voor een nevenfunctie van de woonfunctie de eisen aan de woonfunctie.

Lid 5: Bij toepassing van dit artikel op een gebruiksfunctie in een gebouw of een gedeelte daarvan, met een naar gebruiksoppervlak gewogen gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m²K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 5.1 aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m².jr.

Lid 6: Bij ministeriële regeling kunnen nadere voorschriften worden gegeven over het in dit artikel bepaalde.

2.3 Indicator risico temperatuuroverschrijding

Voor nieuwbouwwoningen en woongebouwen worden in artikel 3.10 eisen gesteld aan de temperatuuroverschrijding in een woning. Ter voorkoming van ongewenste oververhitting dient de waarde voor oververhitting, oftewel de TO_{juli}, getoetst te worden.

In artikel 3.10 is bepaald dat deze waarde ten hoogste 1,20 mag zijn. De TO_{juli} dient getoetst te worden op woningniveau. Dit wil zeggen dat er in het geval van een woongebouw per woning getoetst dient te worden aan de TO_{juli}.

2.4 Uitgangspunten

Voor het bepalen van de Energieprestatie – Bijna energieneutraal is gebruik gemaakt van:

- Uniec3 software van Bouwtrend B.V., een samenwerking tussen DGMR Software B.V. en Earth Energie Advies B.V., gebaseerd op de NTA8800;
- Bouwbesluit 2012;
- Tekenerk van: Janssen-Wuts Architecten te Baarlo;
Project: “Heiweg – Nieuwbouw 5 woningen” te Berg en Terblijt;
Werknummer: 24018; en bladnummer(s): B.1 t/m B.3 d.d. 15-05-2024.

2.5 Lineaire koudebruggen

Bij het maken van de energieprestatieberekeningen is gebruikt gemaakt van de uitgebreide rekenmethode met forfaitaire details volgens de NTA8800.

3 Energetische maatregelen

In de onderstaande tabel worden de energetische maatregelen weergegeven, waarmee de vereiste energieprestatie wordt behaald. Het betreft de berekeningen van de basiswoningen excl. eventuele meerwerk- en kopersopties. De energieprestatieberekeningen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

Vloer	$R_c \geq 3,70 \text{ m}^2\text{K/W}$
Gevel	$R_c \geq 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$
Dak - plat	$R_c \geq 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$
Dak - hellend	$R_c \geq 6,30 \text{ m}^2\text{K/W}$
Buitenkozijn hout/kunststof incl. HR++ beglazing	$U_w \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ en ZTA 0,60 <i>[Let op! Dient bij oplevering aangetoond te worden middels kwaliteitsverklaring www.BCRG.nl en/of U-waarde berekening conform NTA8800]</i>
Dakraam hout/kunststof incl. HR++ beglazing	$U_w \leq 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ en ZTA 0,60 <i>[Let op! Dient bij oplevering aangetoond te worden middels kwaliteitsverklaring www.BCRG.nl en/of U-waarde berekening conform NTA8800]</i>
Buitenkozijn incl. geïsoleerde deur	$U \leq 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ <i>[Let op! Dient bij oplevering aangetoond te worden middels kwaliteitsverklaring www.BCRG.nl en/of U-waarde berekening conform NTA8800]</i>
Bouwwijze	Dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren
Luchtdichtheid	Forfaitair; geen aanvullende eisen
Standleidingen hwa of riool	Verticale leiding door thermische schil onbekend; geen aanvullende eisen
Verwarming en warmtapwater ¹⁾	Lucht/water warmtepomp – elektrisch: Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler) of gelijkwaardig volgens kwaliteitsverklaring www.BCRG.nl
Warmteafgiftesysteem	Laagtemperatuur vloerverwarming: $T_{aanvoer} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$
Distributiesysteem	Tweepijpsysteem met distributieleidingen geïsoleerd, kleppen en beugels niet-geïsoleerd
Regeling ruimtetemperatuur	Ten minste regeling in hoofdvertrek
Ventilatie	Balansventilatie: Zender ComfoAir E300 of gelijkwaardig volgens kwaliteitsverklaring www.BCRG.nl . Voorzien van geïsoleerd toevoer kanaal
Koeling	N.v.t.

PV-systeem <i>[Let op! Opbrengst PV-panelen dient bij oplevering aangetoond te worden middels kwaliteitsverklaring www.BCRG.nl overeenkomstig met <u>exacte</u> merk en type toegepast PV-paneel]</i>	– Hoekwoning links: 800 W_{piek}, zuid georiënteerd op hellend dak 45° [Onbelemmerd] <i>(Bijvoorbeeld middels 2 PV-panelen van 400 W_{piek}/paneel)</i> t/m 04 – Tussenwoning: 800 W_{piek}, zuid georiënteerd op hellend dak 45° [Onbelemmerd] <i>(Bijvoorbeeld middels 2 PV-panelen van 400 W_{piek}/paneel)</i> – Hoekwoning rechts: 800 W_{piek}, zuid georiënteerd op hellend dak 45° [Onbelemmerd] <i>(Bijvoorbeeld middels 2 PV-panelen van 400 W_{piek}/paneel)</i>
---	---

Tabel 1: Energetische maatregelen “Heiweg – Nieuwbouw 5 woningen” te Berg en Terblijt.

- ¹⁾ Het benodigde vermogen van de warmtepomp dient te worden gecontroleerd middels een transmissieberekening door leverancier/installateur.
- Opmerking:** Alle energetische uitgangspunten uit de BENG-berekening van de vergunningsaanvraag, dienen bij oplevering te worden aangetoond middels bewijslast! Indien tussentijds een wijziging in uitgangspunten en/of ontwerp wordt doorgevoerd, heeft dit invloed op de rekenresultaten!

Algemene gegevens

omschrijving	[REDACTED] - Hoekwoning links [Geen ramen in kopgevel]
plaats	Berg en Terblijt
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	29-05-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **31 mei 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
[REDACTED] - Hoekwoning links	[REDACTED] - Hoekwoning links	7497F268280842528CF042A2B16FB1E4	[REDACTED]	31-5-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)						
dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R _c [m²K/W]		
Vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70		
Gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70		
Dak - hellend	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		
Dak - plat	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U _w / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
Merk A;g - (0,340*2,430)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,83
Merk A;d - (1,010*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 2,25
Merk A;g1 - (0,160*1,300)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,21
Merk B - (2,200*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 4,40

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$ A [m²]
Merk C;g - (0,506*2,430)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,23
Merk C;d - (1,034*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 1,06
Merk C;g1 - (0,690*2,100)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,45
Merk D - (1,980*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 3,96
Dakraam (1,140*1,180)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,35

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$\eta_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
- Hoekwoning links	hoekwoning met kap	Rekenzone 1	91,10

Constructies

Geometrie dichte constructie - - Hoekwoning links - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,19 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,50
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 31,37 m² - 45°				
Dak - hellend - $R_c = 6,30$				30,02
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 44,45 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				44,45

Geometrie dichte constructie - [REDACTED] - Hoekwoning links - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				11,49
Achtergevel - hellend dak - buitenlucht, N - 31,37 m² - 45°				
Dak - hellend - R _c = 6,30				31,37
Plat dak - BG - buitenlucht; HOR - 22,63 m²				
Dak - plat - R _c = 6,30				22,63
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 66,17 m²				
Vloer - R _c = 3,70				66,17

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - [REDACTED] - Hoekwoning links - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,19 m² - 90°						
Merk A;g - (0,340*2,430) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam naast voordeur	1	0,83	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;d - (1,010*2,430) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	(BG) Voordeur	1	2,25		geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;g1 - (0,160*1,300) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Glas in voordeur	1	0,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk B - (2,200*2,000) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam woonkamer-keuken	1	4,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 31,37 m² - 45°						
Dakraam (1,140*1,180) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(1e) Dakraam slaapkamer	1	1,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,19 m² - 90°						
Merk C;g - (0,506*2,430) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam naast achterdeur woonkamer-keuken	1	1,23	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;d - (1,034*2,430) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	(BG) Achterdeur woonkamer-keuken	1	1,06		geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;g1 - (0,690*2,100) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Glas in achterdeur woonkamer-keuken	1	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk D - (1,980*2,000) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam slaapkamer	1	3,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - [REDACTED] - Hoekwoning links - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P) 23,36 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

7,32 m

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,84

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

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5541 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5541 kWh
COP	6,90
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	100 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	58,30 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

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

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

[REDACTED] - Hoekwoning links

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	2618 kWh
COP	3,90
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Zehnder ComfoAir E300 - BCRG verklaring aangevuld 2021-08-20
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,902
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	34,6 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

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

Distributie en regelingen

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

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	DMEGC DM400M10-54HBB
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	zuid	45	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	80,64 kWh/m ²	77,40 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	18,12 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	82,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		83,41	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	1,04	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		52,98 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800				
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch		845 kWh	1226 kWh	100 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch		746 kWh	1081 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh
Totaal			2536 kWh	145 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2681 kWh
opgewekte elektriciteit		1031 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1650 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800		
verwarming	$E_{Pren,H}$	4696 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1872 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1031 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	7599 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	1849 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2369 kWh
opgewekte elektriciteit	711 kWh
totaal	3507 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	91,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	214,52 m ²
compactheid		2,35

COI-emissie volgens NTA [REDACTED]

[REDACTED] ₂ -emissie	387 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.

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
TO _{juli} noord	0,21
TO _{juli} zuid	1,04
TO _{juli} west	0,00
TO _{juli,max}	1,04

Codering:	20201695GK				
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring				
Toepassing:	NTA 8800				
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Categorie:	PV-panelen				
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024				
Geldigheidsduur verklaring:					
Blad	1 van 3				
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2] NTA 8800: 2022	Datum toegevoegd
Merk	Type				
DMEGC	DM440M10RT-54HBB	440	2,00	220,00	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW-V	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-B54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM420M10T-B54HBT	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM420M10T-B54HST	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB	430	2,00	215,00	1-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB -V	430	2,00	215,00	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW - V	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM370M6-B60HBB	370	1,82	203,30	10-8-2023
DMEGC	DM405M10-B54HBB	405	1,95	207,69	10-8-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB-V	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW-V	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HSW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HBW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM460M6-72HSW/-V	460	2,00	230,00	15-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW/-V	410	2,00	205,00	8-5-2023

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 3					
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	
DMEGC	DM410M10-54HBW/-V	410	2,00	n.v.t.	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM375M6-60HBB	375	1,82	n.v.t.	206,04	24-1-2023
DMEGC	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	4-1-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	1,94	210	211,34	3-6-2022
DMEGC	DM455M6-72HSW	455	2,17	205	209,68	3-6-2022
DMEGC	DM400M10-B54HBB	400	1,95	205	205,13	25-05-22
DMEGC	DM380M6-60HSW	380	1,82	205	208,79	25-05-22
DMEGC	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	22-10-22
DMEGC	DM365M6-B60HBB	365	1,82	200	200,55	22-03-22
DMEGC	DM445M6-72HSW	445	2,22	200	200,45	01-09-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,22	200	202,70	21-05-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,17	205	207,37	21-05-21
DMEGC	DM370M6-60HBB	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM370M6-60HBB-A	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM340G1-60HSW	340	1,69	200	201,18	30-10-20
DMEGC	DM360M6-60HBB	360	1,87	190	192,51	26-08-20

* 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.

Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan laagste Wp/m² aanhouden.

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 3					
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	
DMEGC	DM325G1-60BB (voorheen DM325-M159-60BK)	325	1,69	190	192,31	24-06-20
DMEGC	DM330G1-60HBB (voorheen DMH330M6A-120BB)	330	1,69	195	195,27	24-06-20
DMEGC	DM370M6-60HSW	370	1,87	195	197,86	24-06-20
DMEGC	DM310M2-60BB (voorheen DM310-M156-60BK)	310	1,64	185	189,02	15-04-20
DMEGC	DM320G1-60BB (voorheen DM320-M159-60BK)	320	1,67	190	191,62	12-03-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	26-02-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	27-02-20
DMEGC	DM335G1-60HSW (voorheen DMH335M6A-120SW)	335	1,69	195	198,22	29-11-19
DMEGC	DMH325M6A-120BB	325	1,69	190	192,31	29-11-19
DMEGC	DMH320M6A-120BB	320	1,69	185	189,35	29-11-19
DMEGC	DM290M2-60BB (voorheen DM290-M156-60BK)	290	1,64	175	176,83	24-04-18
DMEGC	DM295M2-60BB (voorheen DM295-M156-60BK)	295	1,64	175	179,88	24-04-18
DMEGC	DM300M2-60BB (voorheen DM300-M156-60BK)	300	1,64	180	182,93	24-04-18
DMEGC	DMG295M6-60BT	295	1,66	175	177,71	24-04-18

* 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.

GEGEVENS VOOR NTA 8800

■ Toestel	ComfoAir E300
■ Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
■ Start fabricage	2017

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

■ Rapport nummer	WGR 639a
■ Gemeten volgens norm	EN 13141-7
■ Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
■ Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

■ Maximaal debiet	300	M ³ /h
■ Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume	71,1	W
■ Referentie debiet 70%	210	M ³ /h
■ Opgenomen vermogen per m ³ /h bij het referentiedebiet	0,16	W/(M ³ /h)
■ Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C	90,2	%
■ Type bypass	100	%
■ Constant volumeregeling	Ja	
■ Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren	Ja	
■ Automatische passieve koeling	Nee	
■ Opgenomen vermogen $P_{\text{nom;el}} = A \cdot Q_v^2 + B \cdot Q_v + C$ waarbij: Qv in dm ³ /s	A	0,004043
	B	0,3514
	C	10,21

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING

NAAM

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

nummer	4888602/03	Vervangt	4888602/02
Uitgegeven	13-05-2024	Eerste uitgave	03-04-2024
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000308886

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800:2023.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, koeling hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**Mitsubishi Electric
SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E**

(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.

Postbus 137

Tel.

E-mail

www.kiwa.com

Supplier

Alklima B.V.

Tel.

E-mail

www.alklima.nl

Manufacturer

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Mitsubishi-Electric-Platz 1

40882 Ratingen, Germany

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E
OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split / lucht/water-warmtepomp SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2023 uitgevoerd met de rekentool versie 7.4, zoals uitgegeven op 16 december 2024 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800 met $B_{nom}=0.639(kW)$ en de factoren $A=78.84, B=0.0119$ en $C=0.7$

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E warmtepomp bedraagt 3.408 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinaties met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST17D-VM2E
	EHST17D-YM9E
	ERST17D-VM2E
	ERST17D-VM6E
	ERST17D-VM2BE
	ERST17D-VM6BE
	ERST17D-YM9BE
	EHST17D-VM2D
	EHST17D-YM9D
	ERST17D-VM2D
	ERST17D-VM2BD
	ERST17D-VM6D
	ERST17D-VM6BD
	ERST17D-YM9BD
	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E
	EHST20D-MED
	EHST20D-VM2D
	EHST20D-VM6D
	EHST20D-YM9D
	EHST20D-YM9ED
	EHST20D-TM9D
	ERST20D-VM2D
	ERST20D-VM6D
	ERST20D-YM9D
	EHST30D-MEE
	EHST30D-VM6EE

ERST20D-VM2E	EHST30D-YM9EE
	EHST30D-TM9EE
	ERST30D-VM2EE
	ERST30D-VM6EE
	ERST30D-YM9EE
	EHST30D-MED
	EHST30D-VM6ED
	EHST30D-YM9ED
	EHST30D-TM9ED
	ERST30D-VM2ED
	ERST30D-VM6ED
	ERST30D-YM9ED
	EHSD-MEE
	EHSD-VM2E
	EHSD-VM6E
	EHSD-YM9E
	EHSD-TM9E
	ERSD-VM2E
	ERSD-VM6E
	ERSD-YM9E
	EHSD-MED
	EHSD-VM2D
	EHSD-VM6D
	EHSD-YM9D
	EHSD-YM9ED
	EHSD-TM9D
	ERSD-MED
	ERSD-VM2D
	ERSD-VM6D
	ERSD-YM9D

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5.868	11.678
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1.489	3.028
$P_{nom,gi}$	4	4
$f_{prac,gi}$	0.90	0.90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	53.2	51.3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	3.630	3.675
Thermostaat instelling	55 °C / 30 K	52 °C / 28 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	3.546	3.471

- $Q_{W;test,i(x)}$ is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
- $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
- $P_{nom,gi}$ is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
- $f_{prac,gi}$ is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
- SCF_{gi} is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
- Smart smart=0 indien $SCF<0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
- $T_{set;test,i}$ is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
- $T_{set;design}$ is de ontwerp temperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
- P_{rated} is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
- $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar. Onder M mag gewoon geëxtrapoleerd worden.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E

Bijlage 1.

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,qpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]

Bijlage 2.

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]

Algemene gegevens

omschrijving	[redacted] - Tussenwoning
plaats	Berg en Terblijt
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	17-05-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **31 mei 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
[redacted] - Tussenwoning	[redacted] - Tussenwoning	1113BFCA26884804933D73D9A3E186A6	[redacted]	31-5-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)						
dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R _c [m²K/W]		
Vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70		
Gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70		
Dak - hellend	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		
Dak - plat	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U _w / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
Merk A;g - (0,340*2,430)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,83
Merk A;d - (1,010*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 2,25
Merk A;g1 - (0,160*1,300)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,21
Merk B - (2,200*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 4,40

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$ A [m²]
Merk C;g - (0,506*2,430)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,23
Merk C;d - (1,034*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 1,06
Merk C;g1 - (0,690*2,100)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,45
Merk D - (1,980*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 3,96
Dakraam (1,140*1,180)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,35

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$\eta_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
- Tussenwoning	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	91,10

Constructies

Geometrie dichte constructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,66 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,97
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 32,13 m² - 45°				
Dak - hellend - $R_c = 6,30$				30,78
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,66 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,96

Geometrie dichte constructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Achtergevel - hellend dak - buitenlucht, N - 32,13 m² - 45°				
Dak - hellend - R _c = 6,30				32,13
Plat dak - BG - buitenlucht; HOR - 23,18 m²				
Dak - plat - R _c = 6,30				23,18
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 67,79 m²				
Vloer - R _c = 3,70				67,79

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - - Tussenwoning - Rekenzone 1						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,66 m² - 90°						
Merk A;g - (0,340*2,430) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam naast voordeur	1	0,83	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;d - (1,010*2,430) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	(BG) Voordeur	1	2,25		geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;g1 - (0,160*1,300) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Glas in voordeur	1	0,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk B - (2,200*2,000) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam woonkamer-keuken	1	4,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 32,13 m² - 45°						
Dakraam (1,140*1,180) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(1e) Dakraam slaapkamer	1	1,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,66 m² - 90°						
Merk C;g - (0,506*2,430) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam naast achterdeur woonkamer-keuken	1	1,23	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;d - (1,034*2,430) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	(BG) Achterdeur woonkamer-keuken	1	1,06		geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;g1 - (0,690*2,100) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Glas in achterdeur woonkamer-keuken	1	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk D - (1,980*2,000) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam slaapkamer	1	3,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P)

12,60 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

7,32 m

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v,10;le;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,70

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

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4265 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4265 kWh
COP	6,50
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	96 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
------------------	--------------------------

totale leidinglengte	58,30 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

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

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

[REDACTED] - Tussenwoning

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)

toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	2618 kWh
COP	3,90
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Zehnder ComfoAir E300 - BCRG verklaring aangevuld 2021-08-20
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,902
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
-------------------------	---

P_{nom}	34,6 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

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

Distributie en regelingen

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

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	DMEGC DM400M10-54HBB
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	zuid	45	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	67,37 kWh/m ²	65,52 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	15,60 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	82,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		71,10	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,68	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		40,80 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800				
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch		691 kWh	1001 kWh	96 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch		746 kWh	1081 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh
Totaal			2312 kWh	140 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2452 kWh
opgewekte elektriciteit		1031 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1421 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800		
verwarming	$E_{Pren,H}$	3574 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1872 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1031 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6477 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	1691 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2369 kWh
opgewekte elektriciteit	711 kWh
totaal	3349 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	91,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	174,21 m ²
compactheid		1,91

COI-emissie volgens NTA [REDACTED]

[REDACTED] ₂ -emissie	333 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.

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli, noord}$	0,14
$TO_{juli, zuid}$	0,68
$TO_{juli, max}$	0,68

Codering:	20201695GK				
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring				
Toepassing:	NTA 8800				
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Categorie:	PV-panelen				
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024				
Geldigheidsduur verklaring:					
Blad	1 van 3				
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]	Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022	
DMEGC	DM440M10RT-54HBB	440	2,00	220,00	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW-V	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-B54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM420M10T-B54HBT	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM420M10T-B54HST	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB	430	2,00	215,00	1-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB -V	430	2,00	215,00	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW - V	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM370M6-B60HBB	370	1,82	203,30	10-8-2023
DMEGC	DM405M10-B54HBB	405	1,95	207,69	10-8-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB-V	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW-V	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HSW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HBW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM460M6-72HSW/-V	460	2,00	230,00	15-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW/-V	410	2,00	205,00	8-5-2023

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 3					
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	
DMEGC	DM410M10-54HBW/-V	410	2,00	n.v.t.	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM375M6-60HBB	375	1,82	n.v.t.	206,04	24-1-2023
DMEGC	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	4-1-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	1,94	210	211,34	3-6-2022
DMEGC	DM455M6-72HSW	455	2,17	205	209,68	3-6-2022
DMEGC	DM400M10-B54HBB	400	1,95	205	205,13	25-05-22
DMEGC	DM380M6-60HSW	380	1,82	205	208,79	25-05-22
DMEGC	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	22-10-22
DMEGC	DM365M6-B60HBB	365	1,82	200	200,55	22-03-22
DMEGC	DM445M6-72HSW	445	2,22	200	200,45	01-09-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,22	200	202,70	21-05-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,17	205	207,37	21-05-21
DMEGC	DM370M6-60HBB	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM370M6-60HBB-A	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM340G1-60HSW	340	1,69	200	201,18	30-10-20
DMEGC	DM360M6-60HBB	360	1,87	190	192,51	26-08-20

* 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.

Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan laagste Wp/m² aanhouden.

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 3					
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	
DMEGC	DM325G1-60BB (voorheen DM325-M159-60BK)	325	1,69	190	192,31	24-06-20
DMEGC	DM330G1-60HBB (voorheen DMH330M6A-120BB)	330	1,69	195	195,27	24-06-20
DMEGC	DM370M6-60HSW	370	1,87	195	197,86	24-06-20
DMEGC	DM310M2-60BB (voorheen DM310-M156-60BK)	310	1,64	185	189,02	15-04-20
DMEGC	DM320G1-60BB (voorheen DM320-M159-60BK)	320	1,67	190	191,62	12-03-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	26-02-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	27-02-20
DMEGC	DM335G1-60HSW (voorheen DMH335M6A-120SW)	335	1,69	195	198,22	29-11-19
DMEGC	DMH325M6A-120BB	325	1,69	190	192,31	29-11-19
DMEGC	DMH320M6A-120BB	320	1,69	185	189,35	29-11-19
DMEGC	DM290M2-60BB (voorheen DM290-M156-60BK)	290	1,64	175	176,83	24-04-18
DMEGC	DM295M2-60BB (voorheen DM295-M156-60BK)	295	1,64	175	179,88	24-04-18
DMEGC	DM300M2-60BB (voorheen DM300-M156-60BK)	300	1,64	180	182,93	24-04-18
DMEGC	DMG295M6-60BT	295	1,66	175	177,71	24-04-18

* 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.

nummer	4888602/03	Vervangt	4888602/02
Uitgegeven	13-05-2024	Eerste uitgave	03-04-2024
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000308886

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800:2023.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, koeling hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**Mitsubishi Electric
SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E**

(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.

Postbus 137

Tel.

E-mail

www.kiwa.com

Supplier

Alklima B.V.

Tel.

E-mail

www.alklima.nl

Manufacturer

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Mitsubishi-Electric-Platz 1

40882 Ratingen, Germany

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E
OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split / lucht/water-warmtepomp SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2023 uitgevoerd met de rekentool versie 7.4, zoals uitgegeven op 16 december 2024 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800 met $B_{nom}=0.639(kW)$ en de factoren $A=78.84, B=0.0119$ en $C=0.7$

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E warmtepomp bedraagt 3.408 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinaties met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST17D-VM2E
	EHST17D-YM9E
	ERST17D-VM2E
	ERST17D-VM6E
	ERST17D-VM2BE
	ERST17D-VM6BE
	ERST17D-YM9BE
	EHST17D-VM2D
	EHST17D-YM9D
	ERST17D-VM2D
	ERST17D-VM2BD
	ERST17D-VM6D
	ERST17D-VM6BD
	ERST17D-YM9BD
	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E
	EHST20D-MED
	EHST20D-VM2D
	EHST20D-VM6D
	EHST20D-YM9D
	EHST20D-YM9ED
	EHST20D-TM9D
	ERST20D-VM2D
	ERST20D-VM6D
	ERST20D-YM9D
	EHST30D-MEE
	EHST30D-VM6EE

ERST20D-VM2E	EHST30D-YM9EE
	EHST30D-TM9EE
	ERST30D-VM2EE
	ERST30D-VM6EE
	ERST30D-YM9EE
	EHST30D-MED
	EHST30D-VM6ED
	EHST30D-YM9ED
	EHST30D-TM9ED
	ERST30D-VM2ED
	ERST30D-VM6ED
	ERST30D-YM9ED
	EHSD-MEE
	EHSD-VM2E
	EHSD-VM6E
	EHSD-YM9E
	EHSD-TM9E
	ERSD-VM2E
	ERSD-VM6E
	ERSD-YM9E
	EHSD-MED
	EHSD-VM2D
	EHSD-VM6D
	EHSD-YM9D
	EHSD-YM9ED
	EHSD-TM9D
	ERSD-MED
	ERSD-VM2D
	ERSD-VM6D
	ERSD-YM9D

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5.868	11.678
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1.489	3.028
$P_{nom,gi}$	4	4
$f_{prac,gi}$	0.90	0.90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	53.2	51.3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	3.630	3.675
Thermostaat instelling	55 °C / 30 K	52 °C / 28 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	3.546	3.471

- $Q_{W;test,i(x)}$ is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker *gi* geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon *i(x)* in kWh/dag;
- $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon *i(x)* voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
- $P_{nom,gi}$ is het nominale vermogen van opwekker *gi* volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
- $f_{prac,gi}$ is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker *gi* onder praktijkomstandigheden;
- SCF_{gi} is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker *gi* volgens EN 16147;
- Smart smart=0 indien $SCF<0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
- $T_{set;test,i}$ is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
- $T_{set;design}$ is de ontwerp temperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
- P_{rated} is het gemiddelde vermogen van de opwekker *gi* tijdens tappatroon *i(x)* in kW volgens EN 16147;
- $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon *i(x)* inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar. Onder M mag gewoon geëxtrapoleerd worden.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E

20D-VM2E:
WARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$H_{i,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht

H_{aux} en $Q_{H;hp}$ in bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

Verbruik		Verbruik		Verbruik	
Verbruik		Verbruik		Verbruik	
Verbruik per woning Q _{H;dis,nren} [kWh/jaar]					
8	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
p ≤ 30°C					
9	6.756	5.531	5.617	5.710	5.762
0	1.000	0.961	0.797	0.655	0.548
	101	130	142	146	149
air	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
θ _{sup} ≤ 35 °C					
2	6.502	5.448	5.552	5.650	5.703
0	1.000	0.962	0.798	0.656	0.549
	102	131	142	147	150
air	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
θ _{sup} ≤ 40°C					
8	6.058	5.308	5.442	5.548	5.605
0	1.000	0.963	0.800	0.658	0.550
	103	132	144	149	151
air	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
θ _{sup} ≤ 45°C					
9	5.583	5.163	5.331	5.444	5.505
4	1.000	0.965	0.803	0.659	0.552
	105	134	145	150	153
air	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
θ _{sup} ≤ 50°C					
5	5.383	5.105	5.286	5.402	5.464
7	1.000	0.965	0.803	0.660	0.553
	106	135	146	151	153
air	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
θ _{sup} ≤ 55°C					
2	4.842	4.955	5.172	5.296	5.361
6	1.000	0.966	0.805	0.662	0.554
	109	136	148	153	155
air	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair

Bijlage 2.

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]

GEGEVENS VOOR NTA 8800

■ Toestel	ComfoAir E300
■ Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
■ Start fabricage	2017

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

■ Rapport nummer	WGR 639a
■ Gemeten volgens norm	EN 13141-7
■ Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
■ Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

■ Maximaal debiet	300	M ³ /h
■ Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume	71,1	W
■ Referentie debiet 70%	210	M ³ /h
■ Opgenomen vermogen per m ³ /h bij het referentiedebiet	0,16	W/(M ³ /h)
■ Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C	90,2	%
■ Type bypass	100	%
■ Constant volumeregeling	Ja	
■ Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren	Ja	
■ Automatische passieve koeling	Nee	
■ Opgenomen vermogen $P_{\text{nom;el}} = A \cdot Q_v^2 + B \cdot Q_v + C$ waarbij: Qv in dm ³ /s	A 0,004043 B 0,3514 C 10,21	

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING

NAAM

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

Algemene gegevens

omschrijving	[redacted] - Tussenwoning
plaats	Berg en Terblijt
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	17-05-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **31 mei 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
[redacted] - Tussenwoning	[redacted] - Tussenwoning	9D82CAB6D95A4986BFDFC682FC748894	[redacted]	31-5-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)						
dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R _c [m²K/W]		
Vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70		
Gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70		
Dak - hellend	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		
Dak - plat	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U _w / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
Merk A;g - (0,340*2,430)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,83
Merk A;d - (1,010*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 2,25
Merk A;g1 - (0,160*1,300)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,21
Merk B - (2,200*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 4,40

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$ A [m²]
Merk C;g - (0,506*2,430)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,23
Merk C;d - (1,034*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 1,06
Merk C;g1 - (0,690*2,100)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,45
Merk D - (1,980*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 3,96
Dakraam (1,140*1,180)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,35

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$\eta_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
- Tussenwoning	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	91,10

Constructies

Geometrie dichte constructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,66 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,97
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 32,13 m² - 45°				
Dak - hellend - $R_c = 6,30$				30,78
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,66 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,96

Geometrie dichte constructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Achtergevel - hellend dak - buitenlucht, N - 32,13 m² - 45°				
Dak - hellend - R _c = 6,30				32,13
Plat dak - BG - buitenlucht; HOR - 23,18 m²				
Dak - plat - R _c = 6,30				23,18
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 67,79 m²				
Vloer - R _c = 3,70				67,79

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - - Tussenwoning - Rekenzone 1						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,66 m² - 90°						
Merk A;g - (0,340*2,430) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam naast voordeur	1	0,83	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;d - (1,010*2,430) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	(BG) Voordeur	1	2,25		geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;g1 - (0,160*1,300) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Glas in voordeur	1	0,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk B - (2,200*2,000) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam woonkamer-keuken	1	4,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 32,13 m² - 45°						
Dakraam (1,140*1,180) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(1e) Dakraam slaapkamer	1	1,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,66 m² - 90°						
Merk C;g - (0,506*2,430) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam naast achterdeur woonkamer-keuken	1	1,23	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;d - (1,034*2,430) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	(BG) Achterdeur woonkamer-keuken	1	1,06		geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;g1 - (0,690*2,100) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Glas in achterdeur woonkamer-keuken	1	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk D - (1,980*2,000) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam slaapkamer	1	3,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P)

12,60 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

7,32 m

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v,10;le;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,70

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

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4265 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4265 kWh
COP	6,50
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	96 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
------------------	--------------------------

totale leidinglengte	58,30 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

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

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

[REDACTED] - Tussenwoning

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)

toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	2618 kWh
COP	3,90
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Zehnder ComfoAir E300 - BCRG verklaring aangevuld 2021-08-20
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,902
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
-------------------------	---

P_{nom}	34,6 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

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

Distributie en regelingen

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

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	DMEGC DM400M10-54HBB
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	zuid	45	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	67,37 kWh/m ²	65,52 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	15,60 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	82,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		71,10	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,68	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		40,80 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800				
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch		691 kWh	1001 kWh	96 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch		746 kWh	1081 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh
Totaal			2312 kWh	140 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2452 kWh
opgewekte elektriciteit		1031 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1421 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800		
verwarming	$E_{Pren,H}$	3574 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1872 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1031 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6477 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	1691 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2369 kWh
opgewekte elektriciteit	711 kWh
totaal	3349 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	91,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	174,21 m ²
compactheid		1,91

COI-emissie volgens NTA [REDACTED]

[REDACTED] ₂ -emissie	333 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.

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli, noord}$	0,14
$TO_{juli, zuid}$	0,68
$TO_{juli, max}$	0,68

Codering:	20201695GK				
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring				
Toepassing:	NTA 8800				
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Categorie:	PV-panelen				
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024				
Geldigheidsduur verklaring:					
Blad	1 van 3				
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]	Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022	
DMEGC	DM440M10RT-54HBB	440	2,00	220,00	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW-V	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-B54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM420M10T-B54HBT	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM420M10T-B54HST	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB	430	2,00	215,00	1-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB -V	430	2,00	215,00	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW - V	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM370M6-B60HBB	370	1,82	203,30	10-8-2023
DMEGC	DM405M10-B54HBB	405	1,95	207,69	10-8-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB-V	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW-V	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HSW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HBW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM460M6-72HSW/-V	460	2,00	230,00	15-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW/-V	410	2,00	205,00	8-5-2023

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 3					
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	
DMEGC	DM410M10-54HBW/-V	410	2,00	n.v.t.	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM375M6-60HBB	375	1,82	n.v.t.	206,04	24-1-2023
DMEGC	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	4-1-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	1,94	210	211,34	3-6-2022
DMEGC	DM455M6-72HSW	455	2,17	205	209,68	3-6-2022
DMEGC	DM400M10-B54HBB	400	1,95	205	205,13	25-05-22
DMEGC	DM380M6-60HSW	380	1,82	205	208,79	25-05-22
DMEGC	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	22-10-22
DMEGC	DM365M6-B60HBB	365	1,82	200	200,55	22-03-22
DMEGC	DM445M6-72HSW	445	2,22	200	200,45	01-09-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,22	200	202,70	21-05-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,17	205	207,37	21-05-21
DMEGC	DM370M6-60HBB	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM370M6-60HBB-A	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM340G1-60HSW	340	1,69	200	201,18	30-10-20
DMEGC	DM360M6-60HBB	360	1,87	190	192,51	26-08-20

* 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.

Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan laagste Wp/m² aanhouden.

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 3					
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	
DMEGC	DM325G1-60BB (voorheen DM325-M159-60BK)	325	1,69	190	192,31	24-06-20
DMEGC	DM330G1-60HBB (voorheen DMH330M6A-120BB)	330	1,69	195	195,27	24-06-20
DMEGC	DM370M6-60HSW	370	1,87	195	197,86	24-06-20
DMEGC	DM310M2-60BB (voorheen DM310-M156-60BK)	310	1,64	185	189,02	15-04-20
DMEGC	DM320G1-60BB (voorheen DM320-M159-60BK)	320	1,67	190	191,62	12-03-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	26-02-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	27-02-20
DMEGC	DM335G1-60HSW (voorheen DMH335M6A-120SW)	335	1,69	195	198,22	29-11-19
DMEGC	DMH325M6A-120BB	325	1,69	190	192,31	29-11-19
DMEGC	DMH320M6A-120BB	320	1,69	185	189,35	29-11-19
DMEGC	DM290M2-60BB (voorheen DM290-M156-60BK)	290	1,64	175	176,83	24-04-18
DMEGC	DM295M2-60BB (voorheen DM295-M156-60BK)	295	1,64	175	179,88	24-04-18
DMEGC	DM300M2-60BB (voorheen DM300-M156-60BK)	300	1,64	180	182,93	24-04-18
DMEGC	DMG295M6-60BT	295	1,66	175	177,71	24-04-18

* 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.

GEGEVENS VOOR NTA 8800

■ Toestel	ComfoAir E300
■ Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
■ Start fabricage	2017

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

■ Rapport nummer	WGR 639a
■ Gemeten volgens norm	EN 13141-7
■ Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
■ Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

■ Maximaal debiet	300	M ³ /h
■ Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume	71,1	W
■ Referentie debiet 70%	210	M ³ /h
■ Opgenomen vermogen per m ³ /h bij het referentiedebiet	0,16	W/(M ³ /h)
■ Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C	90,2	%
■ Type bypass	100	%
■ Constant volumeregeling	Ja	
■ Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren	Ja	
■ Automatische passieve koeling	Nee	
■ Opgenomen vermogen $P_{\text{nom;el}} = A \cdot Q_v^2 + B \cdot Q_v + C$ waarbij: Qv in dm ³ /s	A 0,004043 B 0,3514 C 10,21	

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING

NAAM

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

nummer	4888602/03	Vervangt	4888602/02
Uitgegeven	13-05-2024	Eerste uitgave	03-04-2024
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000308886

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800:2023.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, koeling hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**Mitsubishi Electric
SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E**

(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.

Postbus 137

Tel.

E-mail

www.kiwa.com

Supplier

Alklima B.V.

Tel.

E-mail

www.alklima.nl

Manufacturer

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Mitsubishi-Electric-Platz 1

40882 Ratingen, Germany

VERKLARING

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E
OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split / lucht/water-warmtepomp SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2023 uitgevoerd met de rekentool versie 7.4, zoals uitgegeven op 16 december 2024 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800 met $B_{nom}=0.639(kW)$ en de factoren $A=78.84, B=0.0119$ en $C=0.7$

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E warmtepomp bedraagt 3.408 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinaties met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST17D-VM2E
	EHST17D-YM9E
	ERST17D-VM2E
	ERST17D-VM6E
	ERST17D-VM2BE
	ERST17D-VM6BE
	ERST17D-YM9BE
	EHST17D-VM2D
	EHST17D-YM9D
	ERST17D-VM2D
	ERST17D-VM2BD
	ERST17D-VM6D
	ERST17D-VM6BD
	ERST17D-YM9BD
	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E
	EHST20D-MED
	EHST20D-VM2D
	EHST20D-VM6D
	EHST20D-YM9D
	EHST20D-YM9ED
	EHST20D-TM9D
	ERST20D-VM2D
	ERST20D-VM6D
	ERST20D-YM9D
	EHST30D-MEE
	EHST30D-VM6EE

ERST20D-VM2E	EHST30D-YM9EE
	EHST30D-TM9EE
	ERST30D-VM2EE
	ERST30D-VM6EE
	ERST30D-YM9EE
	EHST30D-MED
	EHST30D-VM6ED
	EHST30D-YM9ED
	EHST30D-TM9ED
	ERST30D-VM2ED
	ERST30D-VM6ED
	ERST30D-YM9ED
	EHSD-MEE
	EHSD-VM2E
	EHSD-VM6E
	EHSD-YM9E
	EHSD-TM9E
	ERSD-VM2E
	ERSD-VM6E
	ERSD-YM9E
	EHSD-MED
	EHSD-VM2D
	EHSD-VM6D
	EHSD-YM9D
	EHSD-YM9ED
	EHSD-TM9D
	ERSD-MED
	ERSD-VM2D
	ERSD-VM6D
	ERSD-YM9D

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5.868	11.678
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1.489	3.028
$P_{nom,gi}$	4	4
$f_{prac,gi}$	0.90	0.90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	53.2	51.3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	3.630	3.675
Thermostaat instelling	55 °C / 30 K	52 °C / 28 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	3.546	3.471

- $Q_{W;test,i(x)}$

is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwrekker *gi* geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon *i(x)* in kWh/dag;
- $E_{W;gen;in;test,i(x)}$

is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon *i(x)* voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
- $P_{nom,gi}$

is het nominale vermogen van opwrekker *gi* volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
- $f_{prac,gi}$

is de dimensieloze correctiefactor voor opwrekker *gi* onder praktijkomstandigheden;
- SCF_{gi}

is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwrekker *gi* volgens EN 16147;
- Smart

smart=0 indien $SCF<0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
- $T_{set;test,i}$

is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
- $T_{set;design}$

is de ontwerp temperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
- P_{rated}

is het gemiddelde vermogen van de opwrekker *gi* tijdens tappatroon *i(x)* in kW volgens EN 16147;
- $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$

is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon *i(x)* inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar. Onder M mag gewoon geëxtrapoleerd worden.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E

Bijlage 1.

Bijlage 2.

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]

Algemene gegevens

omschrijving	[redacted] - Tussenwoning
plaats	Berg en Terblijt
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	17-05-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **31 mei 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
[redacted] - Tussenwoning	[redacted] - Tussenwoning	3A6E322603144923BE518D19598811E3	[redacted]	31-5-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)						
dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R _c [m²K/W]		
Vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70		
Gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70		
Dak - hellend	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		
Dak - plat	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U _w / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
Merk A;g - (0,340*2,430)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,83
Merk A;d - (1,010*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 2,25
Merk A;g1 - (0,160*1,300)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,21
Merk B - (2,200*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 4,40

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$ A [m²]
Merk C;g - (0,506*2,430)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,23
Merk C;d - (1,034*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 1,06
Merk C;g1 - (0,690*2,100)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,45
Merk D - (1,980*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 3,96
Dakraam (1,140*1,180)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,35

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw
----------------------------	------------

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$\eta_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
- Tussenwoning	tussenwoning met kap	Rekenzone 1	91,10

Constructies

Geometrie dichte constructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,66 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,97
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 32,13 m² - 45°				
Dak - hellend - $R_c = 6,30$				30,78
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,66 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,96

Geometrie dichte constructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Achtergevel - hellend dak - buitenlucht, N - 32,13 m² - 45°				
Dak - hellend - R _c = 6,30				32,13
Plat dak - BG - buitenlucht; HOR - 23,18 m²				
Dak - plat - R _c = 6,30				23,18
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 67,79 m²				
Vloer - R _c = 3,70				67,79

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - - Tussenwoning - Rekenzone 1						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,66 m² - 90°						
Merk A;g - (0,340*2,430) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam naast voordeur	1	0,83	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;d - (1,010*2,430) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	(BG) Voordeur	1	2,25		geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;g1 - (0,160*1,300) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Glas in voordeur	1	0,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk B - (2,200*2,000) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam woonkamer-keuken	1	4,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 32,13 m² - 45°						
Dakraam (1,140*1,180) - U = 1,8 / g _{gl,n} = 0,60	(1e) Dakraam slaapkamer	1	1,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,66 m² - 90°						
Merk C;g - (0,506*2,430) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam naast achterdeur woonkamer-keuken	1	1,23	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;d - (1,034*2,430) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	(BG) Achterdeur woonkamer-keuken	1	1,06		geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;g1 - (0,690*2,100) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Glas in achterdeur woonkamer-keuken	1	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk D - (1,980*2,000) - U = 1,7 / g _{gl,n} = 0,60	(BG) Raam slaapkamer	1	3,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - - Tussenwoning - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P)

12,60 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

7,32 m

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,70

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

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4265 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4265 kWh
COP	6,50
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	96 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
------------------	--------------------------

totale leidinglengte	58,30 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

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

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

[REDACTED] - Tussenwoning

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)

toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	2618 kWh
COP	3,90
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Zehnder ComfoAir E300 - BCRG verklaring aangevuld 2021-08-20
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,902
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
-------------------------	---

P_{nom}	34,6 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiedebieten

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

Distributie en regelingen

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

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	DMEGC DM400M10-54HBB
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	zuid	45	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	67,37 kWh/m ²	65,52 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	15,60 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	82,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		71,10	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,68	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		40,80 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800				
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch		691 kWh	1001 kWh	96 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch		746 kWh	1081 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh
Totaal			2312 kWh	140 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2452 kWh
opgewekte elektriciteit		1031 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1421 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800		
verwarming	$E_{Pren,H}$	3574 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1872 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1031 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	6477 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	1691 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2369 kWh
opgewekte elektriciteit	711 kWh
totaal	3349 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	91,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	174,21 m ²
compactheid		1,91

COI-emissie volgens NTA [REDACTED]

[REDACTED] ₂ -emissie	333 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.

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli, noord}$	0,14
$TO_{juli, zuid}$	0,68
$TO_{juli, max}$	0,68

Codering:	20201695GK				
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring				
Toepassing:	NTA 8800				
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Categorie:	PV-panelen				
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024				
Geldigheidsduur verklaring:					
Blad	1 van 3				
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]	Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022	
DMEGC	DM440M10RT-54HBB	440	2,00	220,00	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW-V	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-B54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM420M10T-B54HBT	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM420M10T-B54HST	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB	430	2,00	215,00	1-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB -V	430	2,00	215,00	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW - V	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM370M6-B60HBB	370	1,82	203,30	10-8-2023
DMEGC	DM405M10-B54HBB	405	1,95	207,69	10-8-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB-V	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW-V	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HSW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HBW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM460M6-72HSW/-V	460	2,00	230,00	15-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW/-V	410	2,00	205,00	8-5-2023

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 3					
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	
DMEGC	DM410M10-54HBW/-V	410	2,00	n.v.t.	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM375M6-60HBB	375	1,82	n.v.t.	206,04	24-1-2023
DMEGC	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	4-1-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	1,94	210	211,34	3-6-2022
DMEGC	DM455M6-72HSW	455	2,17	205	209,68	3-6-2022
DMEGC	DM400M10-B54HBB	400	1,95	205	205,13	25-05-22
DMEGC	DM380M6-60HSW	380	1,82	205	208,79	25-05-22
DMEGC	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	22-10-22
DMEGC	DM365M6-B60HBB	365	1,82	200	200,55	22-03-22
DMEGC	DM445M6-72HSW	445	2,22	200	200,45	01-09-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,22	200	202,70	21-05-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,17	205	207,37	21-05-21
DMEGC	DM370M6-60HBB	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM370M6-60HBB-A	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM340G1-60HSW	340	1,69	200	201,18	30-10-20
DMEGC	DM360M6-60HBB	360	1,87	190	192,51	26-08-20

* 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.

Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan laagste Wp/m² aanhouden.

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 3					
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	
DMEGC	DM325G1-60BB (voorheen DM325-M159-60BK)	325	1,69	190	192,31	24-06-20
DMEGC	DM330G1-60HBB (voorheen DMH330M6A-120BB)	330	1,69	195	195,27	24-06-20
DMEGC	DM370M6-60HSW	370	1,87	195	197,86	24-06-20
DMEGC	DM310M2-60BB (voorheen DM310-M156-60BK)	310	1,64	185	189,02	15-04-20
DMEGC	DM320G1-60BB (voorheen DM320-M159-60BK)	320	1,67	190	191,62	12-03-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	26-02-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	27-02-20
DMEGC	DM335G1-60HSW (voorheen DMH335M6A-120SW)	335	1,69	195	198,22	29-11-19
DMEGC	DMH325M6A-120BB	325	1,69	190	192,31	29-11-19
DMEGC	DMH320M6A-120BB	320	1,69	185	189,35	29-11-19
DMEGC	DM290M2-60BB (voorheen DM290-M156-60BK)	290	1,64	175	176,83	24-04-18
DMEGC	DM295M2-60BB (voorheen DM295-M156-60BK)	295	1,64	175	179,88	24-04-18
DMEGC	DM300M2-60BB (voorheen DM300-M156-60BK)	300	1,64	180	182,93	24-04-18
DMEGC	DMG295M6-60BT	295	1,66	175	177,71	24-04-18

* 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.

GEGEVENS VOOR NTA 8800

■ Toestel	ComfoAir E300
■ Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
■ Start fabricage	2017

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

■ Rapport nummer	WGR 639a
■ Gemeten volgens norm	EN 13141-7
■ Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
■ Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

■ Maximaal debiet	300	M ³ /h
■ Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume	71,1	W
■ Referentie debiet 70%	210	M ³ /h
■ Opgenomen vermogen per m ³ /h bij het referentiedebiet	0,16	W/(M ³ /h)
■ Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C	90,2	%
■ Type bypass	100	%
■ Constant volumeregeling	Ja	
■ Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren	Ja	
■ Automatische passieve koeling	Nee	
■ Opgenomen vermogen $P_{\text{nom;el}} = A \cdot Q_v^2 + B \cdot Q_v + C$ waarbij: Qv in dm ³ /s	A 0,004043 B 0,3514 C 10,21	

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING

NAAM

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

nummer	4888602/03	Vervangt	4888602/02
Uitgegeven	13-05-2024	Eerste uitgave	03-04-2024
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000308886

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800:2023.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, koeling hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**Mitsubishi Electric
SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E**

(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.

Postbus 137

Tel.

E-mail

www.kiwa.com

Supplier

Alklima B.V.

Tel.

E-mail

www.alklima.nl

Manufacturer

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Mitsubishi-Electric-Platz 1

40882 Ratingen, Germany

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E
OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split / lucht/water-warmtepomp SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2023 uitgevoerd met de rekentool versie 7.4, zoals uitgegeven op 16 december 2024 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800 met $B_{nom}=0.639(kW)$ en de factoren $A=78.84, B=0.0119$ en $C=0.7$

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E warmtepomp bedraagt 3.408 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinaties met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST17D-VM2E
	EHST17D-YM9E
	ERST17D-VM2E
	ERST17D-VM6E
	ERST17D-VM2BE
	ERST17D-VM6BE
	ERST17D-YM9BE
	EHST17D-VM2D
	EHST17D-YM9D
	ERST17D-VM2D
	ERST17D-VM2BD
	ERST17D-VM6D
	ERST17D-VM6BD
	ERST17D-YM9BD
	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E
	EHST20D-MED
	EHST20D-VM2D
	EHST20D-VM6D
	EHST20D-YM9D
	EHST20D-YM9ED
	EHST20D-TM9D
	ERST20D-VM2D
	ERST20D-VM6D
	ERST20D-YM9D
	EHST30D-MEE
	EHST30D-VM6EE

ERST20D-VM2E	EHST30D-YM9EE
	EHST30D-TM9EE
	ERST30D-VM2EE
	ERST30D-VM6EE
	ERST30D-YM9EE
	EHST30D-MED
	EHST30D-VM6ED
	EHST30D-YM9ED
	EHST30D-TM9ED
	ERST30D-VM2ED
	ERST30D-VM6ED
	ERST30D-YM9ED
	EHSD-MEE
	EHSD-VM2E
	EHSD-VM6E
	EHSD-YM9E
	EHSD-TM9E
	ERSD-VM2E
	ERSD-VM6E
	ERSD-YM9E
	EHSD-MED
	EHSD-VM2D
	EHSD-VM6D
	EHSD-YM9D
	EHSD-YM9ED
	EHSD-TM9D
	ERSD-MED
	ERSD-VM2D
	ERSD-VM6D
	ERSD-YM9D

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5.868	11.678
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1.489	3.028
$P_{nom,gi}$	4	4
$f_{prac,gi}$	0.90	0.90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	53.2	51.3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	3.630	3.675
Thermostaat instelling	55 °C / 30 K	52 °C / 28 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	3.546	3.471

- $Q_{W;test,i(x)}$

is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker *gi* geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon *i(x)* in kWh/dag;
- $E_{W;gen;in;test,i(x)}$

is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon *i(x)* voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
- $P_{nom,gi}$

is het nominale vermogen van opwekker *gi* volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
- $f_{prac,gi}$

is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker *gi* onder praktijkomstandigheden;
- SCF_{gi}

is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker *gi* volgens EN 16147;
- Smart

smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
- $T_{set;test,i}$

is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
- $T_{set;design}$

is de ontwerp temperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
- P_{rated}

is het gemiddelde vermogen van de opwekker *gi* tijdens tappatroon *i(x)* in kW volgens EN 16147;
- $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$

is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon *i(x)* inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar. Onder M mag gewoon geëxtrapoleerd worden.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E

Bijlage 1.

Bijlage 2.

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]

Algemene gegevens

omschrijving	[redacted] - Hoekwoning rechts [Ramen in kopgevel]
plaats	Berg en Terblijt
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	17-05-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **31 mei 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
[redacted] - Hoekwoning rechts	[redacted] - Hoekwoning rechts	0F2813A00B264A1BADB3B31DE4559A4B	[redacted]	31-5-2024

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)						
dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R _c [m²K/W]		
Vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70		
Gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70		
Dak - hellend	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		
Dak - plat	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30		

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U _w / U _D [W/m²K]	g _{gl,n} A [m²]
Merk A;g - (0,340*2,430)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,83
Merk A;d - (1,010*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 2,25
Merk A;g1 - (0,160*1,300)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 0,21
Merk B - (2,200*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 4,40

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)						
transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$ A [m²]
Merk C;g - (0,506*2,430)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,23
Merk C;d - (1,034*2,430)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00 1,06
Merk C;g1 - (0,690*2,100)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,45
Merk D - (1,980*2,000)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 3,96
Merk E - (0,780*1,990)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,55
Merk F - 0,670*1,550)	raam	vrije invoer			1,7	0,60 1,04
Dakraam (1,140*1,180)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	HR++ glas	1,8	0,60 1,35

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones				
type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer woning			
omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
- Hoekwoning rechts	hoekwoning met kap	Rekenzone 1	91,10

Constructies

Geometrie dichte constructie - - Hoekwoning rechts - Rekenzone 1				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,19 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				11,50
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 31,37 m² - 45°				
Dak - hellend - $R_c = 6,30$				30,02

Geometrie dichte constructie - [REDACTED] - Hoekwoning rechts - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,19 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				11,49
Achtergevel - hellend dak - buitenlucht, N - 31,37 m² - 45°				
Dak - hellend - R _c = 6,30				31,37
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 44,45 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				41,86
Plat dak - BG - buitenlucht; HOR - 22,63 m²				
Dak - plat - R _c = 6,30				22,63
Begane grondvloer - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 66,17 m²				
Vloer - R _c = 3,70				66,17

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - [REDACTED] - Hoekwoning rechts - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, Z - 19,19 m² - 90°						
Merk A;g - (0,340*2,430) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam naast voordeur	1	0,83	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;d - (1,010*2,430) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	(BG) Voordeur	1	2,25		geen zonwering	niet aanwezig
Merk A;g1 - (0,160*1,300) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Glas in voordeur	1	0,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk B - (2,200*2,000) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam woonkamer-keuken	1	4,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Voorgevel - hellend dak - buitenlucht, Z - 31,37 m² - 45°						
Dakraam (1,140*1,180) - U = 1,8 / g _{gl;n} = 0,60	(1e) Dakraam slaapkamer	1	1,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, N - 19,19 m² - 90°						
Merk C;g - (0,506*2,430) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam naast achterdeur woonkamer-keuken	1	1,23	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;d - (1,034*2,430) - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00	(BG) Achterdeur woonkamer-keuken	1	1,06		geen zonwering	niet aanwezig
Merk C;g1 - (0,690*2,100) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Glas in achterdeur woonkamer-keuken	1	1,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk D - (1,980*2,000) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam slaapkamer	1	3,96	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 44,45 m² - 90°						
Merk E - (0,780*1,990) - U = 1,7 / g _{gl;n} = 0,60	(BG) Raam woonkamer-keuken	1	1,55	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - - Hoekwoning rechts - Rekenzone 1						
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Merk F - 0,670*1,550) - U = 1,7 / ggl;n = 0,60	(1e) Raam slaapkamer	1	1,04	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie - - Hoekwoning rechts - Rekenzone 1 - Begane grondvloer

omtrek van het vloerveld (P)

23,36 m

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

7,32 m

invoer infiltratie

geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,84

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

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker

warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker

productspecifiek

functie(s) van opwekker

verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp

buitenlucht (afgifte water)

gewenst vermogen (optioneel)

kW

toestel / warmteleveringssysteem

Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)

warmtebehoefte verwarmingssysteem	5550 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5550 kWh
COP	6,90
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	100 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	58,30 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

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

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

[REDACTED] - Hoekwoning rechts

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 4 kW SUZ-SWM40VA2 met E(H/R)ST20D-xxxE (200 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	2618 kWh
COP	3,90
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 8 - 10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Zehnder ComfoAir E300 - BCRG verklaring aangevuld 2021-08-20
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00

passieve koeling

automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning

0,902

bypassaandeel

1,00

koudeterugwinning via WTW

koudeterugwinning via WTW

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units

1

 P_{nom}

34,6 W

 f_{regfan}

0,364

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

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

DMEGC DM400M10-54HBB

wattpiekvermogen per paneel

400 Wp/paneel

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	zuid	45	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	80,64 kWh/m ²	77,63 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wPTot}	30,00 kWh/m ²	18,14 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	82,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		83,49	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	1,04	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,05 kWh/m ²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		847 kWh	1228 kWh	100 kWh	145 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		746 kWh	1081 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	158 kWh	229 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2538 kWh		145 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2683 kWh
opgewekte elektriciteit		1031 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1652 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren,H}$	4703 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1872 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1031 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7607 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	1850 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2369 kWh
opgewekte elektriciteit	711 kWh
totaal	3508 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	91,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	214,52 m ²
compactheid		2,35

COI-emissie volgens NTA [REDACTED]

[REDACTED] ₂ -emissie	387 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.

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
$TO_{juli, noord}$	0,21
$TO_{juli, oost}$	0,13
$TO_{juli, zuid}$	1,04
$TO_{juli, max}$	1,04

Codering:	20201695GK				
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring				
Toepassing:	NTA 8800				
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd				
Categorie:	PV-panelen				
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024				
Geldigheidsduur verklaring:					
Blad	1 van 3				
PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]	Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2022	
DMEGC	DM440M10RT-54HBB	440	2,00	220,00	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW-V	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HBW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM445M10RT-54HSW	445	2,00	222,50	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW-V	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM500M10RT-60HSW	500	2,21	226,24	28-03-24
DMEGC	DM450M10RT-B54HBB	450	2,00	225,00	28-03-24
DMEGC	DM420M10T-B54HBT	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM420M10T-B54HST	420	1,95	215,38	3-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB	430	2,00	215,00	1-11-2023
DMEGC	DM430M10RT-54HBB -V	430	2,00	215,00	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM435M10RT-54HSW/HBW - V	435	2,00	217,50	31-10-2023
DMEGC	DM370M6-B60HBB	370	1,82	203,30	10-8-2023
DMEGC	DM405M10-B54HBB	405	1,95	207,69	10-8-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBB-V	410	1,95	210,26	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM415M10-54HSW-V	415	1,95	212,82	23-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HSW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM405M10-54HBW	405	1,94	208,76	16-5-2023
DMEGC	DM460M6-72HSW/-V	460	2,00	230,00	15-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HBW	410	2,00	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW/-V	410	2,00	205,00	8-5-2023

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	2 van 3					
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	
DMEGC	DM410M10-54HBW/-V	410	2,00	n.v.t.	205,00	8-5-2023
DMEGC	DM375M6-60HBB	375	1,82	n.v.t.	206,04	24-1-2023
DMEGC	DM405M10-54HBB	405	1,94	n.v.t.	208,76	4-1-2023
DMEGC	DM410M10-54HSW	410	1,94	210	211,34	3-6-2022
DMEGC	DM455M6-72HSW	455	2,17	205	209,68	3-6-2022
DMEGC	DM400M10-B54HBB	400	1,95	205	205,13	25-05-22
DMEGC	DM380M6-60HSW	380	1,82	205	208,79	25-05-22
DMEGC	DM400M10-54HBB	400	1,94	205	206,19	22-10-22
DMEGC	DM365M6-B60HBB	365	1,82	200	200,55	22-03-22
DMEGC	DM445M6-72HSW	445	2,22	200	200,45	01-09-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,22	200	202,70	21-05-21
DMEGC	DM450M6-72HSW	450	2,17	205	207,37	21-05-21
DMEGC	DM370M6-60HBB	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM370M6-60HBB-A	370	1,82	200	203,30	01-04-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HSW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,82	205	206,04	31-03-21
DMEGC	DM375M6-60HBW (in 2 afmetingen verkrijgbaar) #	375	1,87	200	200,53	02-12-20
DMEGC	DM340G1-60HSW	340	1,69	200	201,18	30-10-20
DMEGC	DM360M6-60HBB	360	1,87	190	192,51	26-08-20

* 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.

Nagaan wat de afmetingen zijn die behoren bij het betreffende paneel. Indien onbekend dan laagste Wp/m² aanhouden.

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

Codering:	20201695GK					
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring					
Toepassing:	NTA 8800					
Fabrikant:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Leverancier:	Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd					
Categorie:	PV-panelen					
Ingangsdatum verklaring:	24-04-2018 laatste toegevoegd 28-03-2024					
Geldigheidsduur verklaring:						
Vervolgblad	3 van 3					
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	
DMEGC	DM325G1-60BB (voorheen DM325-M159-60BK)	325	1,69	190	192,31	24-06-20
DMEGC	DM330G1-60HBB (voorheen DMH330M6A-120BB)	330	1,69	195	195,27	24-06-20
DMEGC	DM370M6-60HSW	370	1,87	195	197,86	24-06-20
DMEGC	DM310M2-60BB (voorheen DM310-M156-60BK)	310	1,64	185	189,02	15-04-20
DMEGC	DM320G1-60BB (voorheen DM320-M159-60BK)	320	1,67	190	191,62	12-03-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	26-02-20
DMEGC	DM320G1-60BB-S (voorheen DM320-M159-60BKS)	320	1,67	190	191,62	27-02-20
DMEGC	DM335G1-60HSW (voorheen DMH335M6A-120SW)	335	1,69	195	198,22	29-11-19
DMEGC	DMH325M6A-120BB	325	1,69	190	192,31	29-11-19
DMEGC	DMH320M6A-120BB	320	1,69	185	189,35	29-11-19
DMEGC	DM290M2-60BB (voorheen DM290-M156-60BK)	290	1,64	175	176,83	24-04-18
DMEGC	DM295M2-60BB (voorheen DM295-M156-60BK)	295	1,64	175	179,88	24-04-18
DMEGC	DM300M2-60BB (voorheen DM300-M156-60BK)	300	1,64	180	182,93	24-04-18
DMEGC	DMG295M6-60BT	295	1,66	175	177,71	24-04-18

* 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.

GEGEVENS VOOR NTA 8800

■ Toestel	ComfoAir E300
■ Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
■ Start fabricage	2017

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

■ Rapport nummer	WGR 639a
■ Gemeten volgens norm	EN 13141-7
■ Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
■ Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

■ Maximaal debiet	300	M³/h
■ Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume	71,1	W
■ Referentie debiet 70%	210	M³/h
■ Opgenomen vermogen per m³/h bij het referentiedebiet	0,16	W/(M³/h)
■ Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C	90,2	%
■ Type bypass	100	%
■ Constant volumeregeling	Ja	
■ Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren	Ja	
■ Automatische passieve koeling	Nee	
■ Opgenomen vermogen $P_{\text{nom;el}} = A \cdot Q_v^2 + B \cdot Q_v + C$ waarbij: Qv in dm³/s	A	0,004043
	B	0,3514
	C	10,21

ONDERTEKENING

DATUM

17-08-2021

HANDTEKENING

NAAM

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle

nummer	4888602/03	Vervangt	4888602/02
Uitgegeven	13-05-2024	Eerste uitgave	03-04-2024
Geldig tot	--	Rapportnummer	P000308886

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alklima

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800:2023.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, koeling hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**Mitsubishi Electric
SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E**

(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.

Postbus 137

Tel.

E-mail

www.kiwa.com

Supplier

Alklima B.V.

Tel.

E-mail

www.alklima.nl

Manufacturer

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Mitsubishi-Electric-Platz 1

40882 Ratingen, Germany

VERKLARING

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E
OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de split / lucht/water-warmtepomp SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2023 uitgevoerd met de rekentool versie 7.4, zoals uitgegeven op 16 december 2024 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.
Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800 met $B_{nom}=0.639(kW)$ en de factoren $A=78.84, B=0.0119$ en $C=0.7$

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E warmtepomp bedraagt 3.408 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinaties met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST17D-VM2E
	EHST17D-YM9E
	ERST17D-VM2E
	ERST17D-VM6E
	ERST17D-VM2BE
	ERST17D-VM6BE
	ERST17D-YM9BE
	EHST17D-VM2D
	EHST17D-YM9D
	ERST17D-VM2D
	ERST17D-VM2BD
	ERST17D-VM6D
	ERST17D-VM6BD
	ERST17D-YM9BD
	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E
	EHST20D-MED
	EHST20D-VM2D
	EHST20D-VM6D
	EHST20D-YM9D
	EHST20D-YM9ED
	EHST20D-TM9D
	ERST20D-VM2D
	ERST20D-VM6D
	ERST20D-YM9D
	EHST30D-MEE
	EHST30D-VM6EE

ERST20D-VM2E	EHST30D-YM9EE
	EHST30D-TM9EE
	ERST30D-VM2EE
	ERST30D-VM6EE
	ERST30D-YM9EE
	EHST30D-MED
	EHST30D-VM6ED
	EHST30D-YM9ED
	EHST30D-TM9ED
	ERST30D-VM2ED
	ERST30D-VM6ED
	ERST30D-YM9ED
	EHSD-MEE
	EHSD-VM2E
	EHSD-VM6E
	EHSD-YM9E
	EHSD-TM9E
	ERSD-VM2E
	ERSD-VM6E
	ERSD-YM9E
	EHSD-MED
	EHSD-VM2D
	EHSD-VM6D
	EHSD-YM9D
	EHSD-YM9ED
	EHSD-TM9D
	ERSD-MED
	ERSD-VM2D
	ERSD-VM6D
	ERSD-YM9D

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E, bestaande uit de SUZ-SWM40VA2 buitenunit en de ERST20D-VM2E binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5.868	11.678
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1.489	3.028
$P_{nom,gi}$	4	4
$f_{prac,gi}$	0.90	0.90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	53.2	51.3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	3.630	3.675
Thermostaat instelling	55 °C / 30 K	52 °C / 28 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	3.546	3.471

- $Q_{W;test,i(x)}$ is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
- $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
- $P_{nom,gi}$ is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
- $f_{prac,gi}$ is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
- SCF_{gi} is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
- Smart smart=0 indien $SCF<0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
- $T_{set;test,i}$ is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
- $T_{set;design}$ is de ontwerp temperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
- P_{rated} is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
- $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar. Onder M mag gewoon geëxtrapoleerd worden.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM40VA2:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2E	EHST20D-VM2E
	EHST20D-VM6E
	EHST20D-YM9E
	EHST20D-TM9E
	ERST20D-VM6E
	ERST20D-YM9E

Bijlage 1.

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;sj}$ ENERGIEFRACTIE

F_{H:gen:sj.qpref} EN HULPENERGIE W_{H:aux}

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,qpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]

Bijlage 2.

Mitsubishi Electric SUZ-SWM40VA2 + ERST20D-VM2E:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 2: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]