

61354 - 16 app. Kanaaldijk Watergang - 16 app. Kanaaldijk Watergang - extra pv
EPC < 0,18

0,15

Algemene gegevens

projectomschrijving	16 app. Kanaaldijk Watergang - extra pv
variant	EPC < 0,18
straat / huisnummer / toevoeging	Kanaaldijk
postcode / plaats	Watergang
eigendom	Huur
bouwjaar	2020
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	appartementengebouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	16
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	13-05-2020
opmerkingen	Verwarming; ind.wp. Itho Daalderop WPU 25 5G + boiler Afgifte; vloerverwarming Warmtapwater; Combi-boiler Itho Daalderop WPU + Boiler Aansluitleidingen < ø10 Lengte leidingen badkamer keuken 4-6mtr Ventilatie; Systeem D Brink flair 300. PV-panelen zuid onder 65° 20 panelen 330WP PV-panelen zuid onder 15° 15 panelen 330WP (8 panelen benodigd voor dekking CVZ) (4 appartementen met 6 panelen)

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]	aantal wb-eenheden
verwarmde zone	B1 - Appartementen	traditioneel, gemengd zwaar	994,29	16

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	19,50 m
breedte van het gebouw	18,98 m
hoogte van het gebouw	12,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
B1 - Appartementen	gehele gebouw	standaard geveltype	0,25 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone B1 - Appartementen							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Noordgevel - buitenlucht, N - 70,0 m² - 90°							
Rc Gevels	52,74	4,50				minimale belem.	
Raam	7,68		1,40	0,60	nee	minimale belem.	4st 1,92
Deur	2,30		1,65	0,60	nee	minimale belem.	1st 2,3
Raam	7,28		1,40	0,60	nee	minimale belem.	4st 1,82
Oostgevel - buitenlucht, O - 118,3 m² - 90°							
Rc Gevels	71,04	4,50				minimale belem.	
Raam	19,20		1,40	0,60	nee	minimale belem.	10st 1,92
Raam	5,44		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 2,72
Raam	2,70		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 1,35
Raam	1,92		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 0,96
Deur	4,60		1,65	0,60	nee	minimale belem.	2st 2,3
Deur	13,40		1,65	0,60	nee	minimale belem.	1st 13,4
Zuidgevel - buitenlucht, Z - 106,4 m² - 90°							
Rc Gevels	81,23	4,50				minimale belem.	
Raam	11,37		1,40	0,60	nee	minimale belem.	4st 1,92
Raam	3,20		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 1,60
Raam	1,92		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 0,96
Raam	1,38		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 0,69
Deur	0,00		1,65	0,60	nee	minimale belem.	2st 4,69
Raam	7,28		1,40	0,60	nee	minimale belem.	4st 1,82
Westgevel - buitenlucht, W - 130,3 m² - 90°							
Rc Gevels	78,78	4,50				minimale belem.	
Raam	5,44		1,40	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	2st 2,72
Raam	3,60		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 1,8
Raam	3,84		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 1,92
Raam	1,92		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 0,96
Deur	4,80		1,65	0,60	nee	minimale belem.	2st 2,40
Deur	9,12		1,65	0,60	nee	minimale belem.	2st 4,56
Deur	22,80		1,65	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0	5st 4,56
Dak - buitenlucht, W - 46,2 m² - 58°							
Rc Dak	46,20	6,00				minimale belem.	
Dak - buitenlucht, O - 46,2 m² - 58°							
Rc Dak	44,12	6,00				minimale belem.	
Raam	2,08		1,40	0,60	nee	minimale belem.	2st 1,04
Dak - buitenlucht, N - 219,6 m² - 65°							
Rc Dak	213,88	6,00				minimale belem.	

Transmissiegegevens rekenzone B1 - Appartementen							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Raam	5,72		1,40	0,60	nee	minimale belem.	4st 1,43
Dak - buitenlucht, Z - 219,6 m² - 65°							
Rc Dak	213,88	6,00				minimale belem.	
Raam	5,72		1,40	0,60	nee	minimale belem.	4st 1,43
Dak - buitenlucht, HOR, dak - 179,4 m² - 0°							
Rc Vloer met garage	179,40	4,50				minimale belem.	
Vloer - sterk geventileerd, HOR, vloer - 331,4 m²							
Rc Vloer met garage	331,43	4,50					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
toestel - warmtepomp	Itho Daalderop WPU 25 5G + voorraadvat WPV150 - water gevulde bron (ook bij koeling kiezen) - verlopen 03-12-2019
ontwerpaanvoertemperatuur	35 < θ_{sup} ≤ 40°
energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	16
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	714 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H;nd;an})	84.189 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	5.262 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W;dis;nren;an})	7.252 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	5,550
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	3,450
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee
---------------------------------------	-----

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m ² K/W	n.v.t.	1,00
regeling warmteafgifte aanwezig	ja				
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000				

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>16</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>6-8 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>4-6 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,808</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

B1 - Appartementen

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Flair 300</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$)	<i>0 dm³/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$)	<i>90 dm³/s</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>6,0 m</i>

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	0,99
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	ja
fractie lucht via bypass	1

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	280,00 W (16 units)
reductiefactor luchtvolumeestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	101,920 W

Aangesloten rekenzones

B1 - Appartementen

Koeling

koeling**Kenmerken opwekker**

type opwekker	warmtepomp
toestel / leverancier	Itho Daalderop WPU 25 5G (ook bij verwarming kiezen)
aantal toestellen	69
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{\text{C,nd}}$)	28.382 MJ
opwekkingsrendement ($\eta_{\text{C,gen}}$)	63,000
distributierendement ($\eta_{\text{C,dis}}$)	1,00

Aangesloten rekenzones

B1 - Appartementen

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel	330 Wp/paneel
------------------------------	---------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	20	Z	65	minimale belemmering
sterk geventileerd - vrijstaand	15	Z	15	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	38.833 MJ
hulpenergie		7.038 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	86.101 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	1.153 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	8.228 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	45.817 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	89.834 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	994,29 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.467,41 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		20.309 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		27.872 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		9.748 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		38.434 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	5.966 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	98 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	97.336 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	262.159 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,149 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,15 -

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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.

Verklaringen

Gelijkwaardigheidsverklaring

Opwekrendement conform norm ruimteverwarming

Opwekrendement conform norm warm tapwater

Opwekrendement koeling

hulpenergie voor verwarming, warmtapwater en koeling
t.b.v. NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5.
Itho Daalderop warmtepompen type WPU-xx-5G

Fabrikant : Itho Daalderop
Adres : Admiraal de Ruijterstraat 2
3115 HB Schiedam
Type : WPU-25-5G, WPU-35-5G, WPU-45-5G en WPU-55-5G
Versie : 01 dd. 25-06-2018

Voor de functies ruimteverwarming en warmtapwaterbereiding is het opwekrendement bepaald van de warmtepompserie WPU-xx-5G voor het gebruik in de NEN 7120, conform NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5

Voor het rendement ruimte verwarming, en de hulpenergie ruimteverwarming is tevens NEN 7120: A1 – 2017, (aanvullingsblad) bijlage Q gebruikt.

Aangevuld met eigenschappen voor koeling en hulpenergie kunnen deze waarderingen ook worden gebruikt in de NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5 ter vervanging van Forfaitaire waarden.

Ruimteverwarming

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden voor:

- Opwekrendement $\eta_{H,gen}$ verwarming in paragraaf 14.6.4.3.1 tabel 14.13 voor ruimte verwarming
- Hulp energie verwarming: $W_{H,aux}$

Warmtapwaterbereiding

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in:

- Tabel 19.16 voor warm tapwater
- Hulpenergie voor warmtapwater 19.8.3.

Koeling

De gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden die in:

- Paragraaf 17.5 opwekrendement koelsysteem.
- Paragraaf 17.6 hulpenergie koelsysteem

Deze verklaring is geldig, totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast.

Datum : 25 juni 2018
Plaats : Rhenen
Naam : Dr. Ir. J. van Berkel
Entry Technology

25-6-2018
Tiel
Elbert Stoffer (innovatie manager)
Itho Daalderop

Algemeen

Verklaring voor de energieprestatie conform NEN 7120, voor een individuele verwarmingstoestel, niet behorende tot warmtelevering door derden, ten behoeve van **Nieuwbouw en bestaande bouw**.

De WPU-xx-5G is een water/water warmtepomp voor de levering van ruimteverwarming, warmtapwater en passieve koeling.

Aan de prestatie berekeningen liggen metingen ten grondslag, gemeten conform EN14825 en EN14511, door Itho Daalderop (Tiel) en validatiemetingen door Kiwa (Apeldoorn).

Deze metingen zijn bijgewoond en akkoord bevonden door dr. ir. J. van Berkel dd. 05-03-2018 en 17-04-2018.

Als bron van thermische energie gebruik gemaakt worden van:

1. Een gesloten 'Itho Daalderop' bron, met een hogere watertemperatuur (geen brine), met een minimum- en maximumwaarde van 7°C en 12 °C
2. Een constante bron van 10°C (EPG-GW 10)

Voor het toepassen van de verklaring met een verhoogde brontemperatuur (ad 1.) moet met een EED berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale, gemiddelde watertemperatuur hoger is dan 7°C (februari) en 12°C (augustus) bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

Ten behoeve van het bepalen van het rendement ruimteverwarming is gebruik gemaakt van en rekentool geleverd door de DHPA, met een tabel als output.

De tabel is alleen voor de relevante waarden gevuld, voor tussenliggende waarden mag lineair worden geïnterpoleerd.

Opwekrendement conform norm voor ruimteverwarming

WLE

WPU 25 5G

Bron: ltho daalderop bron
Woning: QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m² (WLE)

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,04	6,04	6,04	6,05	6,09	6,12		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,982	0,800	0,622		
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,82	5,82	5,82	5,83	5,89	5,92		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,980	0,796	0,618		
$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,56	5,56	5,56	5,58	5,67	5,72		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,788	0,612		
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,29	5,29	5,29	5,32	5,44	5,51		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,973	0,780	0,605		
$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,05	5,05	5,05	5,09	5,22	5,29		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,972	0,777	0,603		
$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	4,75	4,75	4,75	4,81	4,98	5,07		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,968	0,769	0,596		
$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si,gpref$ [-]								
$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si,gpref$ [-]								

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,20	6,20	6,20	6,20	6,24	6,26		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,822	0,644		
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,96	5,96	5,96	5,97	6,03	6,06		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,985	0,818	0,640		
$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,71	5,71	5,71	5,72	5,80	5,85		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,983	0,811	0,633		
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,44	5,44	5,44	5,47	5,58	5,64		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,980	0,804	0,627		
$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,19	5,19	5,19	5,22	5,35	5,42		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,801	0,625		
$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	4,90	4,90	4,90	4,94	5,10	5,19		
	$FH;gen;si,gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,793	0,617		
$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si,gpref$ [-]								
$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si,gpref$ [-]								

WHE

WPU 25 5G

Bron: Itho daalderop bron

Woning: QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,10	6,10	6,10	6,10	6,13	6,16		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,889	0,716		
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,88	5,88	5,88	5,89	5,94	5,98		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,885	0,712		
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,65	5,65	5,65	5,66	5,73	5,79		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,996	0,879	0,705		
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,41	5,41	5,41	5,42	5,52	5,60		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,872	0,699		
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,18	5,18	5,18	5,19	5,31	5,39		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,994	0,869	0,696		
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	4,91	4,91	4,91	4,93	5,08	5,19		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,993	0,863	0,689		
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si;gpref$ [-]								
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si;gpref$ [-]								

Bron: EPG-GW 10

		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,24	6,24	6,24	6,24	6,26	6,29		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,907	0,740		
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	6,02	6,02	6,02	6,02	6,06	6,10		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,904	0,736		
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,79	5,79	5,79	5,79	5,86	5,91		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,898	0,729		
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,55	5,55	5,55	5,56	5,65	5,72		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,891	0,723		
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,31	5,31	5,31	5,32	5,42	5,51		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,997	0,888	0,721		
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]	5,05	5,05	5,05	5,06	5,20	5,30		
	$FH;gen;si;gpref$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,996	0,880	0,713		
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si;gpref$ [-]								
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$	$\eta H;gen;hp;si$ [-]								
	$FH;gen;si;gpref$ [-]								

Hulpenergie conform norm ruimteverwarming: $W_{H,aux}$

Het totale elektrische hulpenergiegebruik voor ruimteverwarming van het toestel, $W_{H,aux}$ wordt bepaald volgens bijlage C van de NEN 7120 (versie 2012) + A1-2017

$$W_{H,aux} = 3,6 * \{A * N + (B * E_{H,ci}) / (C * B_{nom})\}$$

waarin:

$W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;

A is de waarde zoals daarvoor berekend, in kWh

N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;

B is de waarde zoals daarvoor berekend, in kW;

$E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;

C is de waarde zoals daarvoor berekend, in MJ;

B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW, volgens onderstaande tabel.

	WPU25 5G	WPU35 5G	WPU45 5G	WPU55 5G	
A	42,1	42,1	14,9	14,9	[kWh]
B	0,014967	0,014967	0,019125	0,019125	[kW]
C	3,6	3,6	3,6	3,6	[MJ]
B_{nom}	0,70	0,70	0,92	1,13	[kW]

Opwekrendement warmtapwaterbereiding

Het opwekrendement is bepaald volgens NEN 7120+C2 – 2012 en de correctiebladen C3, C4 en C5, en de in bijlage A gegeven normatieve methode voor “Bepaling Opwekrendement warmtapwatertoestellen”. De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde gegeven in tabel 19.16.

Alle bepalingen zijn uitgevoerd in combinatie met voorraadvat type WPV 150.

Het opwekkingsrendement voor tapwater is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica dat al verdisconteerd is in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Opwekrendement $\eta_{W;gen}$

Type bron is bodem (met water gevuld) of grondwater

	$Q_{W;dis;nren;an\ 1}$ [MJ/jaar]	$\eta_{W;gen}$ [--]
WPU 25 5G	6500 (klasse 1)	3,44
	> 14000 (klasse 4)	3,70
WPU 35 5G	6500 (klasse 1)	3,44
	>14000 (klasse 4)	3,70
WPU 45 5G	6500 (klasse 1)	3,27
	≥ 14000 (klasse 4)	3,60
WPU 55 5G	6500 (klasse 1)	3,37
	≥ 14000 (klasse 4)	3,67

Waarin:

$Q_{W;dis;nren;an}$: is de jaarlijkse bruto warmte behoefte voor warmtapwater bereiding bepaald volgens 19.7.2 in MJ/jaar

$\eta_{W;gen}$: Is het opwekrendement voor warmtapwater bereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.

1) : voor warmtebehoefte die tussen twee genoemde tapklassen voor deze warmtepomp liggen mag lineair worden geïnterpoleerd.

De resultaten van de vermenigvuldiging moeten naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 conform 19.7.3.1.

Hulpenergie warmtapwaterbereiding

$W_{W,aux;gen} = 0$
conform 19.8.3.1. a en c

Opwekrendement en hulpenergie koeling

Ter bepaling van het opwekrendement voor de koeling, is het 'kleinste rendement berekend' wat wordt gerealiseerd. De opgenomen energie betreft 2 pompen, waarmee een opwekrendement $\eta_{C;gen}$ tot 84 gerealiseerd kan worden.

De gegeven waarde voor $\eta_{C;gen}$ mag conform 17.5.4. als vervangende waarde voor de forfaitaire waarde (10) uit tabel 17.6 worden aangehouden.

warmtepomp type	[--]	WPU 25 5G	WPU 35 5G	WPU 45 5G	WPU 55 5G
Koelvermogen	[kW]	4,56	4,56	5,62	6,35
Opwekrendement $\eta_{C;gen}$	[--]	63	63	74	84
WC;aux;gen	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00

Om de energie over te dragen zijn de bronpomp en de cv-pomp in bedrijf.

Beiden zijn in het opwekrendement verdisconteerd

De hulpenergie is $W_{C;aux;gen}$ is Conform 17.6.3 bepaald.

De hulpenergie voor de besturing is verdisconteerd in de hulpenergie voor verwarming $W_{H;aux}$ conform 14.7.3. en bijlage C.

Verklaring Conform norm

Bepaling van het energetische rendement

Meetbrief volgens NEN 5138:2004

Flair 300 4/0 L NL

Centrale WTW

Geteste apparaat

Brink Climate Systems B. V.

Clïënt

KF.82.01.257.CF.01

Documentnummer

**Europäisches Testzentrum für
Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e.V.**

Testinstituut

Warmteterugwinapparaat

Trefwoorden

Dortmund, 18-05-2018

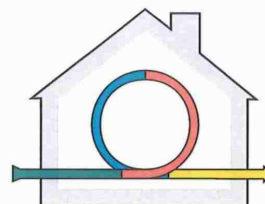
Plaats en datum

Handtekening

T. Özbiyik

Hoofd testinstituut

Deze verklaring bestaat uit 2 pagina's



TZWL e. V.
Ernst-Mehlich Str. 4a
44141 Dortmund

info@tzwl.de
+49 (0)231 53477-0
+49 (0)231 53477-109

www.tzwl.de

managing board
chairman Dr.-Ing. M. Gringel
co-chairman Dipl.-Ing. (FH) T. Özbiyik
co-chairman Prof. Dr.-Ing. U. Hahn
Dipl.-Bew. (FH) J. Köntopp

seat of the association
Dortmund, registered at
Amtsgericht Dortmund,
register ID VR 5236
tax ID 317 5940 3514
VAT ID DE 2094 29304

The reproduction of single parts of
this document and the usage of this
document for advertising purposes
requires written evidence of TZWL e. V.

The test results solely refer to the
denoted serial number

KF.82.01.257.CF.01



Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekening NEN 8088 / NEN 7120

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
- bepalingsmethode -

Door Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e. V. is in opdracht van Brink Climate Systems B. V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138:2004 Warmteterugwinning in gebouwen – Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Technische specificatie

Fabrikaat/merk	Brink Climate Systems B. V.
Type	Flair 300 4/0 L NL
Serienummer	429000181503
Bouwjaar	2018
Voedingsspanning	230 V ~ 50 Hz
CE-markering	Ja
$q_v\text{-lucht_max}$	300 m ³ /h
$q_v\text{-lucht_nom}$	180 m ³ /h (60% van $q_v\text{-lucht_max}$)

η_{wtw}	99,1%	
$\eta_{\text{cor,onbalans}}$	0,0%	
$P_{\text{el,vent}}$	27,9 W	(elektrisch vermogen)
P_{el}	28,5 W	(elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Meetresultaten zijn vermeld in rapport M.82.01.257.CF van TZWL e. V.