

- 2643 - Mevr. E. Klop en dhr. N. Admiraal  
vrijstaand

0,40

## Algemene gegevens

projectomschrijving	2643 - [REDACTED]
variant	vrijstaand
straat / huisnummer / toevoeging	Rivierdijk 65
postcode / plaats	3372BG Hardinxveld-Giessendam
eigendom	Koop
bouwjaar	2018
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	vrijstaande woning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	29-06-2018
opmerkingen	zonnepanelen zullen worden aangebracht op vergunningsvrije berging

Behoort bij besluit van  
Burgemeester en wethouders van  
Hardinxveld-Giessendam van  
23 januari 2019  
Medewerker team  
Omgevingszaken  
Dit document is digitaal ondertekend, hierom  
staat er geen fysieke handtekening

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m <sup>2</sup> ]
verwarmde zone	begane grond + verdiepingen	traditioneel, gemengd zwaar	258,91

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	17,00 m
breedte van het gebouw	8,50 m
hoogte van het gebouw	10,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
begane grond + verdiepingen	nvt	half plat dak	0,84 (forfaitair)

## Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
kachel, overige vaste brandstof	25	begane grond + verdiepingen

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone begane grond + verdiepingen							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
<b>begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 132,0 m<sup>2</sup></b>							
begane grondvloer	132,00	3,50					
<b>voorgevel - buitenlucht, Z - 57,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
geïsoleerde gevel	38,67	4,50					minimale belem.
ramen	13,83		1,40	0,60	nee		minimale belem.
deuren	4,50		1,65	0,60	nee		minimale belem.
<b>rechter zijgevel - buitenlucht, O - 81,6 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
geïsoleerde gevel	58,17	4,50					minimale belem.
ramen	10,58		1,40	0,60	nee		minimale belem.
deuren	12,80		1,65	0,60	nee		minimale belem.
<b>rechter zijgevel hellend - buitenlucht, O - 69,5 m<sup>2</sup> - 45°</b>							
geïsoleerde dakplaten	66,54	6,00					minimale belem.
dakraam	3,00		1,20	0,60	nee		minimale belem.
<b>achtergevel - buitenlucht, N - 57,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
geïsoleerde gevel	45,20	4,50					minimale belem.
ramen	5,56		1,40	0,60	nee		minimale belem.
deuren	4,20		1,65	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
ramen	2,04		1,40	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
<b>linker zijgevel - buitenlucht, W - 81,6 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
geïsoleerde gevel	64,87	4,50					minimale belem.
ramen	16,68		1,40	0,60	nee		minimale belem.
<b>linker zijgevel hellend - buitenlucht, W - 46,4 m<sup>2</sup> - 45°</b>							
geïsoleerde dakplaten	46,36	6,00					minimale belem.
<b>plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 43,7 m<sup>2</sup> - 0°</b>							
plat dakisolatie	43,70	6,00					minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

### Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

#### begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,02 m
omtrek van het vloerveld (P)	49,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> )	0,35 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z <sub>o</sub> )	0,80 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R <sub>xw</sub> )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R <sub>bw;o</sub> )	0,10 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R <sub>bf</sub> )	0,50 m <sup>2</sup> K/W

grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ( $d_{bw;o}$ ) 0,35 m

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### Opwekking

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>buitenlucht</i>
toestel - warmtepomp	<i>Nibe F2040-12 + VVM320 (200 liter)</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	<i><math>\theta_{sup} \leq 30^\circ</math></i>
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>geen bijverwarming</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )	<i>276 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H;nd;an}$ )	<i>51.031 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )	<i>51.031 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ )	<i>14.373 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ( $\eta_{H;gen}$ )	<i>4,950</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ( $\eta_{W;gen}$ )	<i>1,750</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ( $\eta_{H;gen}$ )	<i>0,000</i>

#### 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	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ )	<i>1,000</i>

#### 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>1</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>2-4 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>6-8 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i><math>\leq 10 \text{ mm}</math></i>
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	<i>0,829</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**

begane grond + verdiepingen

## Ventilatie

**ventilatie 1**

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder ComfoAir Q600</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>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</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>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,98</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

**Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units	<i>120,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ )	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units	<i>43,680 W</i>

**Aangesloten rekenzones**

begane grond + verdiepingen

## Zonnestroom

**zonnestroom 1**

piekvermogen ( $W_p$ ) per $m^2$	<i>180 <math>W_p/m^2</math> bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1</i>
----------------------------------	--

**Zonnestroom eigenschappen**

$RF_{PV}$	$A_{PV}$ [ $m^2$ ]	oriëntatie	helling [ $^\circ$ ]	beschaduwing
-----------	--------------------	------------	----------------------	--------------

---

0,75	11,55	O	3	minimale belemmering
------	-------	---	---	----------------------

---

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	26.392 MJ
hulpenergie		1.496 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	21.026 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	8.228 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	3.526 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	11.931 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	14.503 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	258,91 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	529,10 m <sup>2</sup>
Elektriciteitsgebruik		
gebouwwgebonden installaties		7.877 kWh
niet-gebouwwgebonden apparatuur (stelpost)		7.258 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.574 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		13.562 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	3.561 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	224 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	$E_{Ptot}$	58.096 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	59.064 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,394 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		65,1 kWh/m <sup>2</sup>
primair energiegebruik		49,5 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie		53 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

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

# F2040-SERIE VAN NIBE ENERGIETECHNIEK BV

Kwaliteitsverklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 (EPG), voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

**-Nieuwbouw en bestaande bouw-**

Deze kwaliteitsverklaring is opgesteld conform bijlage E van NEN 7120 (EPG), inclusief aanvullingenblad juni 2017.

- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie "20170630 Rekentool NEN 7120 v3-4", uitgegeven door de DHPA.
- Deze kwaliteitsverklaring geldt voor F2040-serie warmtepomp, met nominale thermische vermogens van 8-, 12- en 16 kW.
- Als bron wordt aangeboden:
  - Uitsluitend buitenlucht.
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten conform NEN-EN 14511:2011, uitgevoerd door NIBE Villavärme, Markaryd, Zweden:
  - ✓ F2040-8 In week 2-6, 2013 testrapport dd. 20 maart 2013
  - ✓ F2040-12 In week 45-50, 2012 testrapport dd. 13 februari 2013
  - ✓ F2040-16 In week 6-9, 2013 testrapport dd. 20 maart 2013
- Deze kwaliteitsverklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op zowel de warmtepomp als (eventueel) de ketel.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- Het opwekkingrendement is inclusief hulpenergie voor cv-pomp en elektronica.
- De tabellen geven Hopw;verw het opwekkingsrendement, energiefractie FH;gen;gpref en hulpenergie WH;aux afhankelijk van bruto warmtebehoefte en aanvoertemperaturen. Voor tussenliggende waarden voor bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau kan lineair worden geïnterpoleerd.

Rhenen, 18 juli 2017

Dr. ir. J. van Berkel,  
Entry Technology Support BV  
Sporbaanweg 15  
3911 CA Rhenen



### F2040-8 WLE

F2040 - 8		Bron: Alleen buitenlucht		datum en tijd 18-jul-2017 10:03					
<b>30 °C &lt; θsup ≤ 35 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag.tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)</b>									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η regenschipaf [-]	4,723	4,723	4,723	4,723	4,734	4,842	4,934	4,990
	F regenschipaf [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,915	0,785	0,671
	W Hlaas [MJ-elek]	478	483	493	513	552	579	592	599
<b>35 °C &lt; θsup ≤ 40 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag.tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)</b>									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η regenschipaf [-]	4,455	4,455	4,455	4,455	4,470	4,594	4,694	4,755
	F regenschipaf [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,912	0,781	0,668
	W Hlaas [MJ-elek]	478	484	494	515	556	584	597	604
<b>40 °C &lt; θsup ≤ 45 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag.tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)</b>									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η regenschipaf [-]	4,147	4,147	4,147	4,147	4,172	4,323	4,434	4,501
	F regenschipaf [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,907	0,775	0,663
	W Hlaas [MJ-elek]	479	484	496	518	562	590	603	610
<b>45 °C &lt; θsup ≤ 50 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag.tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)</b>									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η regenschipaf [-]	3,854	3,854	3,854	3,854	3,885	4,058	4,179	4,251
	F regenschipaf [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,989	0,899	0,767	0,655
	W Hlaas [MJ-elek]	479	485	497	521	568	597	610	617
<b>50 °C &lt; θsup ≤ 55 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag.tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)</b>									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η regenschipaf [-]	3,444	3,444	3,444	3,444	3,464	3,646	3,775	3,851
	F regenschipaf [-]	0,967	0,967	0,967	0,967	0,964	0,876	0,747	0,638
	W Hlaas [MJ-elek]	480	486	499	525	577	608	621	628
<b>55 °C &lt; θsup ≤ 65 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag.tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)</b>									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η regenschipaf [-]	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	3,053	3,170	3,236
	F regenschipaf [-]	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,821	0,700	0,595
	W Hlaas [MJ-elek]	480	487	502	531	589	623	638	644
<b>65 °C &lt; θsup ≤ 75 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag.tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)</b>									
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η regenschipaf [-]	2,817	2,817	2,817	2,817	2,817	2,909	3,021	3,088
	F regenschipaf [-]	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783	0,716	0,615	0,526
	W Hlaas [MJ-elek]	479	486	498	524	574	611	625	632

### F2040-8 WHE

F2040 - 8 Bron: Alleen buitenlucht datum en tijd 18-jul-2017 10.04

		θ <sub>sup</sub> =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatie-debiet [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>liggenhopsel</sub> [-]	4,916	4,916	4,916	4,916	4,916	4,959	5,060	5,127	
	F <sub>liggenhopsel,georef</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,882	0,782	
	W <sub>flaak</sub> [MJ-elek]	478	483	492	511	549	584	603	612	

		30 °C < θ <sub>sup</sub> =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatie-debiet [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>liggenhopsel</sub> [-]	4,665	4,665	4,665	4,665	4,665	4,717	4,830	4,902	
	F <sub>liggenhopsel,georef</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,979	0,878	0,759	
	W <sub>flaak</sub> [MJ-elek]	478	483	493	513	553	589	609	617	

		35 °C < θ <sub>sup</sub> =< 40 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatie-debiet [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>liggenhopsel</sub> [-]	4,381	4,381	4,381	4,381	4,381	4,454	4,584	4,663	
	F <sub>liggenhopsel,georef</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,976	0,872	0,753	
	W <sub>flaak</sub> [MJ-elek]	478	484	494	516	558	596	615	624	

		40 °C < θ <sub>sup</sub> =< 45 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatie-debiet [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>liggenhopsel</sub> [-]	4,106	4,106	4,106	4,106	4,106	4,197	4,340	4,427	
	F <sub>liggenhopsel,georef</sub> [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,970	0,864	0,746	
	W <sub>flaak</sub> [MJ-elek]	479	484	496	518	564	602	622	630	

		45 °C < θ <sub>sup</sub> =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatie-debiet [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>liggenhopsel</sub> [-]	3,877	3,877	3,877	3,877	3,877	3,971	4,119	4,208	
	F <sub>liggenhopsel,georef</sub> [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,964	0,859	0,741	
	W <sub>flaak</sub> [MJ-elek]	479	485	497	521	568	609	629	637	

		50 °C < θ <sub>sup</sub> =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatie-debiet [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>liggenhopsel</sub> [-]	3,703	3,703	3,703	3,703	3,703	3,793	3,948	4,040	
	F <sub>liggenhopsel,georef</sub> [-]	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,949	0,844	0,729	
	W <sub>flaak</sub> [MJ-elek]	479	485	498	522	571	613	633	641	

		55 °C < θ <sub>sup</sub> =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatie-debiet [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>liggenhopsel</sub> [-]	3,138	3,138	3,138	3,138	3,138	3,199	3,340	3,422	
	F <sub>liggenhopsel,georef</sub> [-]	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,900	0,796	0,683	
	W <sub>flaak</sub> [MJ-elek]	480	487	500	528	583	630	651	659	

		65 °C < θ <sub>sup</sub> =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatie-debiet [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>liggenhopsel</sub> [-]	3,043	3,043	3,043	3,043	3,043	3,074	3,205	3,288	
	F <sub>liggenhopsel,georef</sub> [-]	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,798	0,711	0,613	
	W <sub>flaak</sub> [MJ-elek]	479	485	498	523	572	618	639	647	

F2040-12 WLE

F2040 - 12 Bron: Alleen buitenlucht datum en tijd 18-jul-2017 10:06

		30 °C < θsup ≤< 35 °C								
		QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regenschipal</sub> [-]	4,787	4,787	4,787	4,787	4,787	4,818	4,906	4,978	
	F <sub>regenschipal</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,910	0,807	
	W <sub>Hmax</sub> [MJ-elek]	479	484	496	519	564	607	635	649	

		35 °C < θsup ≤< 40 °C								
		QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regenschipal</sub> [-]	4,540	4,540	4,540	4,540	4,540	4,578	4,677	4,755	
	F <sub>regenschipal</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,909	0,806	
	W <sub>Hmax</sub> [MJ-elek]	479	485	497	521	569	614	642	657	

		40 °C < θsup ≤< 45 °C								
		QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regenschipal</sub> [-]	4,259	4,259	4,259	4,259	4,259	4,308	4,423	4,510	
	F <sub>regenschipal</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,908	0,804	
	W <sub>Hmax</sub> [MJ-elek]	479	486	499	524	575	622	652	667	

		45 °C < θsup ≤< 50 °C								
		QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regenschipal</sub> [-]	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	4,009	4,141	4,238	
	F <sub>regenschipal</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,906	0,802	
	W <sub>Hmax</sub> [MJ-elek]	480	487	501	528	583	633	664	679	

		50 °C < θsup ≤< 55 °C								
		QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regenschipal</sub> [-]	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,773	3,913	4,012	
	F <sub>regenschipal</sub> [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,980	0,903	0,799	
	W <sub>Hmax</sub> [MJ-elek]	480	488	502	531	590	643	674	690	

		55 °C < θsup ≤< 60 °C								
		QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regenschipal</sub> [-]	3,503	3,503	3,503	3,503	3,503	3,561	3,706	3,810	
	F <sub>regenschipal</sub> [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,969	0,893	0,791	
	W <sub>Hmax</sub> [MJ-elek]	481	488	504	534	595	651	683	699	

		60 °C < θsup ≤< 65 °C								
		QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regenschipal</sub> [-]	3,124	3,124	3,124	3,124	3,124	3,132	3,242	3,334	
	F <sub>regenschipal</sub> [-]	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,898	0,837	0,744	
	W <sub>Hmax</sub> [MJ-elek]	481	489	504	536	598	660	698	716	

		65 °C < θsup ≤< 70 °C								
		QH;dis / Ag,tot ≤< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regenschipal</sub> [-]	3,048	3,048	3,048	3,048	3,048	3,048	3,112	3,200	
	F <sub>regenschipal</sub> [-]	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783	0,731	0,658	
	W <sub>Hmax</sub> [MJ-elek]	480	487	500	527	582	636	678	697	

## F2040-12 WHE

F2040 - 12 Bron: Alleen buitenlucht datum en tijd 18-jul-2017 10:07

		θ <sub>sup</sub> =<= 30 °C								
		QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regeneratief</sub> [-]	4,981	4,981	4,981	4,981	4,981	4,981	5,023	5,104	
	F <sub>regeneratief</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,903	
	W <sub>toeslag</sub> [MJ-elek]	479	484	495	517	560	604	643	666	

		30 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 35 °C								
		QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regeneratief</sub> [-]	4,750	4,750	4,750	4,750	4,750	4,750	4,800	4,888	
	F <sub>regeneratief</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,979	0,902	
	W <sub>toeslag</sub> [MJ-elek]	479	484	496	519	565	610	651	674	

		35 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 40 °C								
		QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regeneratief</sub> [-]	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,554	4,655	
	F <sub>regeneratief</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,978	0,900	
	W <sub>toeslag</sub> [MJ-elek]	479	485	497	521	570	618	660	683	

		40 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 45 °C								
		QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regeneratief</sub> [-]	4,198	4,198	4,198	4,198	4,198	4,198	4,280	4,394	
	F <sub>regeneratief</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,977	0,899	
	W <sub>toeslag</sub> [MJ-elek]	480	486	499	525	577	629	672	696	

		45 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 50 °C								
		QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regeneratief</sub> [-]	3,969	3,969	3,969	3,969	3,969	3,969	4,053	4,172	
	F <sub>regeneratief</sub> [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,974	0,895	
	W <sub>toeslag</sub> [MJ-elek]	480	487	500	528	582	637	682	707	

		50 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 55 °C								
		QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regeneratief</sub> [-]	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,852	3,977	
	F <sub>regeneratief</sub> [-]	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988	0,965	0,887	
	W <sub>toeslag</sub> [MJ-elek]	480	487	501	530	587	644	691	716	

		55 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 65 °C								
		QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regeneratief</sub> [-]	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	3,355	3,390	3,497	
	F <sub>regeneratief</sub> [-]	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,910	0,841	
	W <sub>toeslag</sub> [MJ-elek]	481	488	503	533	593	652	707	735	

		65 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 75 °C								
		QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m <sup>2</sup> (WHE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>regeneratief</sub> [-]	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,283	3,377	
	F <sub>regeneratief</sub> [-]	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,807	0,755	
	W <sub>toeslag</sub> [MJ-elek]	480	486	500	527	581	634	687	716	

## F2040-16 WLE

F2040 - 16

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 18-jul-2017 10.09

		θ <sub>sup</sub> =<= 30 °C								
		QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m <sup>2</sup> (WLE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>rigenschipal</sub> [-]	4,737	4,737	4,737	4,737	4,737	4,737	4,764	4,823	
	F <sub>rigenschipal,gschref</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,948	
	W <sub>Flaak</sub> [MJ-elek]	478	484	494	516	558	601	641	672	

		30 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 36 °C								
		QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m <sup>2</sup> (WLE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>rigenschipal</sub> [-]	4,488	4,488	4,488	4,488	4,488	4,488	4,521	4,590	
	F <sub>rigenschipal,gschref</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,945	
	W <sub>Flaak</sub> [MJ-elek]	479	484	496	518	563	608	650	681	

		36 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 40 °C								
		QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m <sup>2</sup> (WLE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>rigenschipal</sub> [-]	4,203	4,203	4,203	4,203	4,203	4,203	4,251	4,334	
	F <sub>rigenschipal,gschref</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,940	
	W <sub>Flaak</sub> [MJ-elek]	479	485	497	521	569	617	661	692	

		40 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 46 °C								
		QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m <sup>2</sup> (WLE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>rigenschipal</sub> [-]	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,882	3,953	
	F <sub>rigenschipal,gschref</sub> [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,935	
	W <sub>Flaak</sub> [MJ-elek]	480	486	499	525	577	629	674	706	

		46 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 50 °C								
		QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m <sup>2</sup> (WLE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>rigenschipal</sub> [-]	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,783	3,880	
	F <sub>rigenschipal,gschref</sub> [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,973	0,925	
	W <sub>Flaak</sub> [MJ-elek]	480	486	500	527	580	634	681	714	

		50 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 55 °C								
		QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m <sup>2</sup> (WLE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>rigenschipal</sub> [-]	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,509	3,619	
	F <sub>rigenschipal,gschref</sub> [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,966	0,917	
	W <sub>Flaak</sub> [MJ-elek]	480	487	502	531	588	646	696	729	

		55 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 65 °C								
		QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m <sup>2</sup> (WLE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>rigenschipal</sub> [-]	3,005	3,005	3,005	3,005	3,005	3,005	3,029	3,118	
	F <sub>rigenschipal,gschref</sub> [-]	0,913	0,913	0,913	0,913	0,913	0,913	0,905	0,860	
	W <sub>Flaak</sub> [MJ-elek]	481	488	504	534	596	657	715	752	

		65 °C < θ <sub>sup</sub> =<= 75 °C								
		QH;dis / Ag;tot =<= 150 MJ/m <sup>2</sup> (WLE)								
Ventilatiegebied [dm <sup>3</sup> /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	6	10	20	40	60	80	100	
n.v.t.	η <sub>rigenschipal</sub> [-]	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	3,041	
	F <sub>rigenschipal,gschref</sub> [-]	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,738	
	W <sub>Flaak</sub> [MJ-elek]	479	486	499	525	576	628	680	718	

## F2040-16 WHE

F2040 - 16		Bron: Alleen buitenlucht		datum en tijd 18-jul-2017 10.10					
<b>29 °C &lt; θ<sub>sup</sub> =&lt;= 30 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag:tot &gt; 150 MJ/m² (WHE)</b>									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{rigenschipsal}}$ [-]	4,933	4,933	4,933	4,933	4,933	4,933	4,933	4,952
	$F_{\text{rigenschipsal,gsref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993
	$W_{\text{Htoax}}$ [MJ-elek]	476	483	494	514	555	596	637	676
<b>30 °C &lt; θ<sub>sup</sub> =&lt;= 35 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag:tot &gt; 150 MJ/m² (WHE)</b>									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{rigenschipsal}}$ [-]	4,698	4,698	4,698	4,698	4,698	4,698	4,698	4,724
	$F_{\text{rigenschipsal,gsref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992
	$W_{\text{Htoax}}$ [MJ-elek]	476	484	495	516	559	602	645	685
<b>35 °C &lt; θ<sub>sup</sub> =&lt;= 40 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag:tot &gt; 150 MJ/m² (WHE)</b>									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{rigenschipsal}}$ [-]	4,435	4,435	4,435	4,435	4,435	4,435	4,435	4,474
	$F_{\text{rigenschipsal,gsref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990
	$W_{\text{Htoax}}$ [MJ-elek]	479	484	496	519	564	610	655	697
<b>40 °C &lt; θ<sub>sup</sub> =&lt;= 45 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag:tot &gt; 150 MJ/m² (WHE)</b>									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{rigenschipsal}}$ [-]	4,137	4,137	4,137	4,137	4,137	4,137	4,137	4,195
	$F_{\text{rigenschipsal,gsref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988
	$W_{\text{Htoax}}$ [MJ-elek]	479	485	497	522	571	620	668	711
<b>45 °C &lt; θ<sub>sup</sub> =&lt;= 50 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag:tot &gt; 150 MJ/m² (WHE)</b>									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{rigenschipsal}}$ [-]	3,977	3,977	3,977	3,977	3,977	3,977	3,977	4,027
	$F_{\text{rigenschipsal,gsref}}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,979
	$W_{\text{Htoax}}$ [MJ-elek]	479	486	498	523	574	624	674	719
<b>50 °C &lt; θ<sub>sup</sub> =&lt;= 55 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag:tot &gt; 150 MJ/m² (WHE)</b>									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{rigenschipsal}}$ [-]	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705	3,768
	$F_{\text{rigenschipsal,gsref}}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,973
	$W_{\text{Htoax}}$ [MJ-elek]	480	486	500	527	581	634	688	734
<b>55 °C &lt; θ<sub>sup</sub> =&lt;= 65 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag:tot &gt; 150 MJ/m² (WHE)</b>									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{rigenschipsal}}$ [-]	3,238	3,238	3,238	3,238	3,238	3,238	3,238	3,267
	$F_{\text{rigenschipsal,gsref}}$ [-]	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,924
	$W_{\text{Htoax}}$ [MJ-elek]	480	488	502	531	589	648	706	759
<b>65 °C &lt; θ<sub>sup</sub> =&lt;= 75 °C</b>									
<b>QH:dis / Ag:tot &gt; 150 MJ/m² (WHE)</b>									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{rigenschipsal}}$ [-]	3,213	3,213	3,213	3,213	3,213	3,213	3,213	3,218
	$F_{\text{rigenschipsal,gsref}}$ [-]	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,808
	$W_{\text{Htoax}}$ [MJ-elek]	479	486	498	524	575	626	677	727

## PRESTATIEVERKLARING TAPWATER F2040-12+VVM320 VAN NIBE

Verklaring voor de energieprestaties ten behoeve van NEN 7120 (EPG), voor een individueel tapwaterstoestel.

In aanvulling op de verklaring voor de F2040-serie voor ruimteverwarming geeft deze verklaring de prestatie:

- Het opwekkingsrendement voor bereiding van warm tapwater.

voor de F2040-12, in combinatie met het VVM320 buffervat:

- De prestaties voor de Nederlandse tapklasse 4 zijn volgens een methode (ref: 1) afgeleid uit tests volgens de Europese standaard EN 16147 tapbelasting XL.
- De EN16147-tests zijn uitgevoerd door Austrian Institute of Technology (AIT), gerapporteerd op 14 februari 2014
- Als bron wordt aangeboden:
  - Buitenlucht.

	Tapbelasting	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
F2040-12 + VVM320	EU EN16147, "XL"	2,09
	NL NEN7120, "4"	1,78

- De omrekening geldt voor EU tapklasse XL naar NL tapklasse 4. Voor omrekening naar een lagere Nederlandse tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NEN 7120 tabel 19.17 te worden toegepast.
- Validiteit van deze specifieke omrekening dient te worden aangetoond door een vergelijkende EU/NL- meting van ten minste één representatief toestel, uiterlijk binnen 1 jaar na publicatie van deze verklaring. Dienovereenkomstig heeft deze verklaring een maximale geldigheidsduur van 1 jaar.

Referentie:

1. "Herberekening van het opwekkingsrendement van warmwater voorraadtoestellen, gemeten volgens EN16147 en EN13302 naar NEN7120", Entry Technology Support BV, akkoord BCRG 20 april 2018.

Rhenen, dinsdag 8 mei 2018

Dr. ir. J. van Berkel,  
Entry Technology Support BV  
Spoorbaanweg 15  
3911 CA Rhenen

**Verklaring conform norm****TNO 2016 R10784****Bepaling van het energetische rendement van  
het warmteterugwinapparaat  
"Zehnder ComfoAir Q600"  
Meetbrief volgens NEN 5138-2004****Technical Sciences**Stieltjesweg 1  
2628 CK Delft  
Postbus 155  
2600 AD Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00

Datum	10 juni 2016
Auteur(s)	H.A.J. Hammink
Exemplaarnummer	0100297464
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V. Lingenstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.16515
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2016 TNO



TNO-Resultaten  
Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat  
"Zehnder ComfoAir Q600", Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring conform norm | TNO 2016 R10784

2 / 2

## Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120 Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk : Zehnder  
type : ComfoAir Q600  
serienr. : 4715020651603210059  
bouwjaar : 2016  
qv-lucht\_max : 600 m<sup>3</sup>/h  
qv-lucht\_nom : 360 m<sup>3</sup>/h (60% van qv-lucht\_max)

$\eta_{WTW}$  : 97,6 %

$P_{el;vent}$  : 77,4 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:  
U=230,1V; I=0,63A;  $\cos\phi=0,54$

$P_{el}$  : 83,7 W (elektrisch vermogen inclusief  
vorstbeveiliging volgens  
vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 10 juni 2016  
Plaats: Delft



Ir. E. Hagen  
Research manager  
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport TNO 2016 R10750 d.d. juni 2016