

Algemene gegevens

projectomschrijving	BM20-008
variant	vrijstaand woonhuis
straat / huisnummer / toevoeging	Herwensedijk 10A
postcode / plaats	Herwen
eigendom	Koop
bouwjaar	2020
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	23-06-2020
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonfunctie	volledig houtskeletbouw	158,90

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	10,40 m
breedte van het gebouw	12,80 m
hoogte van het gebouw	7,86 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woonfunctie	nvt	hellend dak	0,98 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonfunctie							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 112,0 m²							
vloeren	112,00	5,00					
voorgevel - buitenlucht, ZO - 50,4 m² - 90°							
gevel	39,00	6,80					minimale belem.
A (3 stuks)	4,80		1,39	0,60	nee		minimale belem.
B (1 stuks)	4,80		1,39	0,60	nee		minimale belem.
C (1 stuks)	1,80		1,39	0,60	nee		minimale belem.
achtergevel - buitenlucht, NW - 50,4 m² - 90°							
gevel	43,70	6,80					minimale belem.
A (1 stuks)	1,60		1,39	0,60	nee		minimale belem.
E (1 stuks)	2,40		1,39	0,60	nee		minimale belem.
F (1 stuks)	0,70		1,39	0,60	nee		minimale belem.
D (2 stuks)	2,00		1,39	0,60	nee		minimale belem.
rechtergevel - buitenlucht, ZW - 42,3 m² - 90°							
gevel	37,40	6,80					minimale belem.
G (2 stuks)	1,60		1,39	0,60	nee		minimale belem.
F (1 stuks)	0,70		1,39	0,60	nee		minimale belem.
H (1 stuks)	0,40		1,39	0,60	nee		minimale belem.
I (1 stuks)	2,20		1,39	0,60	nee		minimale belem.
linkergevel - buitenlucht, NO - 42,3 m² - 90°							
gevel	36,90	6,80					minimale belem.
C (3 stuks)	5,40		1,39	0,60	nee		minimale belem.
dak rechts - buitenlucht, ZW - 73,0 m² - 46°							
dak	70,48	6,00					minimale belem.
DR1 (2 stuks)	2,52		1,10	0,50	nee		minimale belem.
dak links - buitenlucht, NO - 73,0 m² - 46°							
dak	70,48	6,00					minimale belem.
DR1 (2 stuks)	2,52		1,10	0,50	nee		minimale belem.
plattendak - buitenlucht, HOR, dak - 14,3 m² - 0°							
plattendak	14,30	7,20					minimale belem.

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. 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)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	46,40 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,37 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z ₀)	0,10 m

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	5,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	Nibe F2040-8 + externe boiler
ontwerpaanvoertemperatuur	40 < θ_{sup} ≤ 45°
energiefractie warmtepomp	0,996
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	nee
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	169 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	37.993 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	37.993 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	11.906 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	4,100
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	1,400
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	1,000

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	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	forfaitair
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	forfaitair
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	0,742

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

woonfunctie	
-------------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco WTW System - forfaitair zonder badkamerschakelaar + ZR-roosters ≤ 1 Pa - ook bij verwarming kiezen</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,64 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>onbekend</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>19,00 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>6,916 W</i>

Aangesloten rekenzones

woonfunctie	
-------------	--

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>320 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing

matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw

14

ZW

46

minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	24.017 MJ
hulpenergie		1.501 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	21.771 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	9.321 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	558 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	7.322 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	34.157 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	158,90 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	424,10 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		6.998 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.454 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.706 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		7.746 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.859 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	191 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	30.332 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	41.495 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,293 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,30 -

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 kwaliteitverklaring 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
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen

F2040-8 WLE

F2040 - 8

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd 18-jul-2017 10:03

$\theta_{sup} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{regenschipal}$	4,723	4,723	4,723	4,723	4,734	4,842	4,934	4,990
	$F_{regenschipal}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,915	0,785	0,671
	$W_{H,ass}$ [MJ-elek]	478	483	493	513	552	579	592	599

$30\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{regenschipal}$	4,455	4,455	4,455	4,455	4,470	4,594	4,694	4,755
	$F_{regenschipal}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,912	0,781	0,668
	$W_{H,ass}$ [MJ-elek]	478	484	494	515	556	584	597	604

$35\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{regenschipal}$	4,147	4,147	4,147	4,147	4,172	4,323	4,434	4,501
	$F_{regenschipal}$	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,907	0,775	0,663
	$W_{H,ass}$ [MJ-elek]	479	484	496	518	562	590	603	610

$40\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{regenschipal}$	3,854	3,854	3,854	3,854	3,885	4,058	4,179	4,251
	$F_{regenschipal}$	0,995	0,995	0,995	0,995	0,989	0,899	0,767	0,655
	$W_{H,ass}$ [MJ-elek]	479	485	497	521	568	597	610	617

$45\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{regenschipal}$	3,622	3,622	3,622	3,622	3,650	3,830	3,954	4,028
	$F_{regenschipal}$	0,987	0,987	0,987	0,987	0,982	0,893	0,762	0,651
	$W_{H,ass}$ [MJ-elek]	479	486	498	524	573	604	617	624

$50\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{regenschipal}$	3,444	3,444	3,444	3,444	3,464	3,646	3,775	3,851
	$F_{regenschipal}$	0,967	0,967	0,967	0,967	0,964	0,876	0,747	0,638
	$W_{H,ass}$ [MJ-elek]	480	486	499	525	577	608	621	628

$55\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{regenschipal}$	2,907	2,907	2,907	2,907	2,907	3,053	3,170	3,236
	$F_{regenschipal}$	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,821	0,700	0,595
	$W_{H,ass}$ [MJ-elek]	480	487	502	531	589	623	638	644

$65\text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{sup} \leq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$ QH:dis / Ag:tot $\leq 150\text{ MJ/m}^2$ (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{regenschipal}$	2,817	2,817	2,817	2,817	2,817	2,909	3,021	3,088
	$F_{regenschipal}$	0,783	0,783	0,783	0,783	0,783	0,716	0,615	0,526
	$W_{H,ass}$ [MJ-elek]	479	486	498	524	574	611	625	632

F2040-8 WHE

F2040 - 8

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd18-jul-2017 10:04

8sup ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	4,916	4,916	4,916	4,916	4,916	4,959	5,060	5,127
	$F_{\text{tussenloop,generel}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,882	0,762
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	478	483	492	511	549	584	603	612

30 °C < 8sup ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	4,665	4,665	4,665	4,665	4,665	4,717	4,830	4,902
	$F_{\text{tussenloop,generel}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,979	0,878	0,759
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	478	483	493	513	553	589	609	617

35 °C < 8sup ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	4,381	4,381	4,381	4,381	4,381	4,454	4,584	4,663
	$F_{\text{tussenloop,generel}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,976	0,872	0,753
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	478	484	494	516	558	596	615	624

40 °C < 8sup ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	4,106	4,106	4,106	4,106	4,106	4,197	4,340	4,427
	$F_{\text{tussenloop,generel}}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,970	0,864	0,746
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	479	484	496	518	564	602	622	630

45 °C < 8sup ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	3,877	3,877	3,877	3,877	3,877	3,971	4,119	4,208
	$F_{\text{tussenloop,generel}}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,964	0,859	0,741
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	479	485	497	521	568	609	629	637

50 °C < 8sup ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	3,703	3,703	3,703	3,703	3,703	3,793	3,948	4,040
	$F_{\text{tussenloop,generel}}$ [-]	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,949	0,844	0,729
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	479	485	498	522	571	613	633	641

55 °C < 8sup ≤ 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	3,138	3,138	3,138	3,138	3,138	3,199	3,340	3,422
	$F_{\text{tussenloop,generel}}$ [-]	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,900	0,796	0,683
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	480	487	500	528	583	630	651	659

65 °C < 8sup ≤ 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	3,043	3,043	3,043	3,043	3,043	3,074	3,205	3,288
	$F_{\text{tussenloop,generel}}$ [-]	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,798	0,711	0,613
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	479	485	498	523	572	618	639	647

F2040-12 WLE

F2040 - 12

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd18-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.	ηRegenschepel [-]	4,787	4,787	4,787	4,787	4,787	4,818	4,906	4,978
	FRegenschepel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,910	0,807
	Wtotaal [MJ-elek]	479	484	496	519	564	607	635	649

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.	ηRegenschepel [-]	4,540	4,540	4,540	4,540	4,540	4,578	4,677	4,755
	FRegenschepel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,909	0,806
	Wtotaal [MJ-elek]	479	485	497	521	569	614	642	657

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.	ηRegenschepel [-]	4,259	4,259	4,259	4,259	4,259	4,308	4,423	4,510
	FRegenschepel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,908	0,804
	Wtotaal [MJ-elek]	479	486	499	524	575	622	652	667

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.	ηRegenschepel [-]	3,944	3,944	3,944	3,944	3,944	4,009	4,141	4,238
	FRegenschepel [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,908	0,802
	Wtotaal [MJ-elek]	480	487	501	528	583	633	664	679

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.	ηRegenschepel [-]	3,708	3,708	3,708	3,708	3,708	3,773	3,913	4,012
	FRegenschepel [-]	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,980	0,903	0,799
	Wtotaal [MJ-elek]	480	488	502	531	590	643	674	690

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.	ηRegenschepel [-]	3,503	3,503	3,503	3,503	3,503	3,561	3,706	3,810
	FRegenschepel [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,969	0,893	0,791
	Wtotaal [MJ-elek]	481	488	504	534	595	651	683	699

55 °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.	ηRegenschepel [-]	3,124	3,124	3,124	3,124	3,124	3,132	3,242	3,334
	FRegenschepel [-]	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,898	0,837	0,744
	Wtotaal [MJ-elek]	481	489	504	536	598	660	698	716

65 °C < θsup ≤ 75 °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.	ηRegenschepel [-]	3,048	3,048	3,048	3,048	3,048	3,048	3,112	3,200
	FRegenschepel [-]	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,731	0,658
	Wtotaal [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

θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{rigenerat,paai}	4,981	4,981	4,981	4,981	4,981	4,981	5,023	5,104
	F _{rigenerat,paai}	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,903
	W _{trank}	479	484	495	517	560	604	643	666

30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{rigenerat,paai}	4,750	4,750	4,750	4,750	4,750	4,750	4,800	4,888
	F _{rigenerat,paai}	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,979	0,902
	W _{trank}	479	484	496	519	565	610	651	674

35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{rigenerat,paai}	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,554	4,655
	F _{rigenerat,paai}	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,978	0,900
	W _{trank}	479	485	497	521	570	618	660	683

40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{rigenerat,paai}	4,198	4,198	4,198	4,198	4,198	4,198	4,280	4,394
	F _{rigenerat,paai}	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,977	0,899
	W _{trank}	480	486	499	525	577	629	672	696

45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{rigenerat,paai}	3,969	3,969	3,969	3,969	3,969	3,969	4,053	4,172
	F _{rigenerat,paai}	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,974	0,895
	W _{trank}	480	487	500	528	582	637	682	707

50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{rigenerat,paai}	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,852	3,977
	F _{rigenerat,paai}	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988	0,988	0,965	0,887
	W _{trank}	480	487	501	530	587	644	691	716

55 °C < θsup ≤ 60 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{rigenerat,paai}	3,555	3,555	3,555	3,555	3,555	3,555	3,690	3,847
	F _{rigenerat,paai}	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,922	0,910	0,841
	W _{trank}	481	488	503	533	593	652	707	735

60 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	η _{rigenerat,paai}	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,276	3,383	3,577
	F _{rigenerat,paai}	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,807	0,755
	W _{trank}	480	486	500	527	581	634	687	716

F2040-16 WLE

F2040 - 16		Bron: Alleen buitenlucht		datum en tijd 18-jul-2017 10:09					
θsup ≤ 30 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	6	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	ηtussenputal [-]	4,737	4,737	4,737	4,737	4,737	4,737	4,764	4,823
	Ftussenputal,gener [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,948
	Wtussenputal [MJ-elek]	478	484	494	516	558	601	641	672

30 °C < θsup ≤ 35 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	6	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	ηtussenputal [-]	4,488	4,488	4,488	4,488	4,488	4,488	4,521	4,590
	Ftussenputal,gener [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,945
	Wtussenputal [MJ-elek]	479	484	496	518	563	608	650	681

35 °C < θsup ≤ 40 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	6	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	ηtussenputal [-]	4,203	4,203	4,203	4,203	4,203	4,203	4,251	4,334
	Ftussenputal,gener [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,940
	Wtussenputal [MJ-elek]	479	485	497	521	569	617	661	692

40 °C < θsup ≤ 45 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	6	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	ηtussenputal [-]	3,881	3,881	3,881	3,881	3,881	3,882	3,953	4,051
	Ftussenputal,gener [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,935
	Wtussenputal [MJ-elek]	480	486	499	525	577	629	674	706

45 °C < θsup ≤ 50 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	6	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	ηtussenputal [-]	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,783	3,880
	Ftussenputal,gener [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,973	0,925
	Wtussenputal [MJ-elek]	480	486	500	527	580	634	681	714

50 °C < θsup ≤ 55 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	6	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	ηtussenputal [-]	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,509	3,619
	Ftussenputal,gener [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,981	0,966	0,917
	Wtussenputal [MJ-elek]	480	487	502	531	588	646	696	729

55 °C < θsup ≤ 65 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	6	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	ηtussenputal [-]	3,005	3,005	3,005	3,005	3,005	3,005	3,029	3,118
	Ftussenputal,gener [-]	0,913	0,913	0,913	0,913	0,913	0,913	0,905	0,860
	Wtussenputal [MJ-elek]	481	488	504	534	596	657	715	752

65 °C < θsup ≤ 75 °C QH;dis / Ag;tot ≤ 150 MJ/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	6	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	ηtussenputal [-]	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	2,988	3,041
	Ftussenputal,gener [-]	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,763	0,738
	Wtussenputal [MJ-elek]	479	486	499	525	576	628	680	718

F2040-16 WHE

F2040 - 16

Bron: Alleen buitenlucht

datum en tijd18-jul-2017 10:10

8sup =< 30 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	4,933	4,933	4,933	4,933	4,933	4,933	4,933	4,952
	$F_{\text{tussenloop,gener}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	478	483	494	514	555	596	637	676

30 °C < 8sup =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	4,698	4,698	4,698	4,698	4,698	4,698	4,698	4,724
	$F_{\text{tussenloop,gener}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	478	484	495	516	559	602	645	685

35 °C < 8sup =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	4,435	4,435	4,435	4,435	4,435	4,435	4,435	4,474
	$F_{\text{tussenloop,gener}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	479	484	496	519	564	610	655	697

40 °C < 8sup =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	4,137	4,137	4,137	4,137	4,137	4,137	4,139	4,195
	$F_{\text{tussenloop,gener}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	479	485	497	522	571	620	668	711

45 °C < 8sup =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	3,977	3,977	3,977	3,977	3,977	3,977	3,977	4,027
	$F_{\text{tussenloop,gener}}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,979
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	479	486	498	523	574	624	674	719

50 °C < 8sup =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705	3,705	3,768
	$F_{\text{tussenloop,gener}}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,973
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	480	486	500	527	581	634	688	734

55 °C < 8sup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	3,238	3,238	3,238	3,238	3,238	3,238	3,238	3,267
	$F_{\text{tussenloop,gener}}$ [-]	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,932	0,924
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	480	488	502	531	589	648	706	759

65 °C < 8sup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
n.v.t.	$\eta_{\text{tussenloop}}$ [-]	3,213	3,213	3,213	3,213	3,213	3,213	3,213	3,218
	$F_{\text{tussenloop,gener}}$ [-]	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,808
	$W_{\text{tussenloop}}$ [MJ-elek]	479	486	498	524	575	626	677	727