



nummer	99470/01	Vervangt	--
Uitgegeven	14-08-2018	Eerste uitgave	14-08-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	180400034

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming en hulpenergie t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

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

Remeha B.V.

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

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

PRODUCTNAAM

Remeha Mercuria H 11 kW-TR
(bivalent bedrijf)

Wouter Rittel
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.



Remeha Mercuria H 11 kW-TR

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp **Mercuria H 11 kW-TR**, bestaande uit de AWHP 11 TR-2 buitenunit i.c.m. de Mercuria WPR-2/H V200 11-16 binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, 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 ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.4, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 30 juni 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp onder de 2°C buitentemperatuur en bij afgiftetemperaturen boven 50° uit bedrijf gaat.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- 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:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	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 MJ 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 MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Remeha **Mercuria H 11 kW-TR** bedraagt 11,17 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is tevens geldig voor de **Mercuria E 11 kW-MR**, bestaande uit de (één-fase) AWHP 11 MR-2 buitenunit i.c.m. de Mercuria WPR-2/H V200 11-16 binnenunit.

Deze verklaring is tevens geldig voor de **Eria Tower H 11 kW-TR** en **Eria Tower H 11 kW-MR**, bestaande uit de AWHP 11 TR-2 of AWHP 11 MR-2 buitenunit i.c.m. de Eria Tower WPR-2/H V200 11-16 binnenunit.



Remeha Mercuria H 11 kW-TR (bivalent bedrijf): OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING

$\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6,071	6,071	6,071	6,071	6,071	6,071	6,068	6,044
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	542	548	560	583	630	677	724	772

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,871	5,871	5,871	5,871	5,871	5,871	5,868	5,840
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	542	548	560	585	633	682	730	780

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,658	5,658	5,658	5,658	5,658	5,658	5,655	5,621
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	542	549	561	586	637	687	737	789

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,441	5,441	5,441	5,441	5,441	5,441	5,438	5,399
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	543	549	562	588	641	693	745	800

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,248	5,248	5,248	5,248	5,248	5,248	5,245	5,204
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	543	550	563	590	645	699	753	810

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,027	5,027	5,027	5,027	5,027	5,027	5,024	4,979
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	543	550	564	593	649	706	763	822

Tabel 1.7: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,057	4,057	4,057	4,057	4,057	4,057	4,055	4,010
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	545	554	571	606	676	747	817	891

Tabel 1.8: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,882	3,882	3,882	3,882	3,882	3,882	3,882	3,864
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	544	551	566	596	657	717	777	839



Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6,277	6,277	6,277	6,277	6,277	6,277	6,277	6,268
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	542	549	561	586	635	685	735	785

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6,085	6,085	6,085	6,085	6,085	6,085	6,085	6,077
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	543	549	562	587	639	690	741	793

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,889	5,889	5,889	5,889	5,889	5,889	5,889	5,881
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	543	549	563	589	642	695	748	801

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,689	5,689	5,689	5,689	5,689	5,689	5,689	5,681
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	543	550	564	591	646	700	755	810

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,498	5,498	5,498	5,498	5,498	5,498	5,498	5,490
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	543	550	564	593	649	706	763	820

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,284
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	543	551	566	595	654	713	772	831

Tabel 2.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,321	4,321	4,321	4,321	4,321	4,321	4,321	4,306
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720	0,720
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	545	554	572	608	680	752	825	898

Tabel 2.8: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,158	4,158	4,158	4,158	4,158	4,158	4,158	4,154
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618	0,618
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	544	552	568	600	665	729	794	858