

nummer	99030/01	Vervangt	--
Uitgegeven	18-06-2018	Eerste uitgave	18-06-2018
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	180500182

## Verklaring

# Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120:2017

### VERKLARING VAN KIWA

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

### Vaillant

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 warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

### PRODUCTNAAM

**VWL 55/5 AS 230V + VWL 57/5 IS + VIH RW 200**



Harm Schiphouwer  
Projectleider  
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman  
Productmanager  
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 99030/01

Uitgegeven 18-06-2018

## Vaillant VWL 55/5 AS 230V + VWL 57/5 IS + VIH RW 200

### OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Vaillant VWL 55/5 AS 230V (buitenunit) + VWL 57/5 IS (binnenunit) + VIH RW 200 (separaat tapwatervat) 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  $\eta_{sup}$  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 7120:2012 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 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

#### *Uitgangspunten:*

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

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

#### *Hulpenergie:*

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012.

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

Nummer 99030/01

Uitgegeven 18-06-2018

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 $m^2$ ;
$\Theta_{sup}$	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$ ;
$Q_{H;dis;nren}$	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 Vaillant VWL 55/5 AS 230V (buitenunit) + VWL 57/5 IS (binnenunit) + VIH RW 200 (separaat tapwatervat) bij L7/W35 bedraagt 4,47 kW.

**Deze verklaring is voor de functie ruimteverwarming tevens geldig voor de combinatie Vaillant VWL 55/5 AS 230V (buitenunit) + VWL 58/5 IS (binnenunit).**

Nummer 99030/01

Uitgegeven 18-06-2018

### OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de Vaillant VWL 55/5 AS 230V (buitenunit) + VWL 57/5 IS (binnenunit) + VIH RW 200 (separaat tapwatervat) is bepaald voor twee tapklassen volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden van de NEN 7120. Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	$\geq 14.000$	1,99
Buitenlucht	Klasse 2	9.000	1,66

$Q_{W;dis;nren;an}$  is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$  is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7

Voor warmtebehoefte warmtapwater welke tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

Nummer 99030/01

Uitgegeven 18-06-2018

**Vaillant VWL 55/5 AS 230V+ VWL 57/5 IS + VIH RW 200: 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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,222	5,222	5,222	5,225	5,113	5,095	5,138	5,185
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,908	0,801	0,702
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	296	309	334	384	486	564	610	638

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,975	4,975	4,975	4,977	4,848	4,847	4,901	4,952
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,905	0,796	0,698
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	297	310	336	389	496	577	624	652

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,666	4,666	4,666	4,663	4,514	4,555	4,631	4,692
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,898	0,788	0,690
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	298	312	340	396	511	593	640	669

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,324	4,324	4,324	4,303	4,193	4,269	4,364	4,434
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,975	0,888	0,778	0,681
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	299	314	344	405	527	610	657	686

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,066	4,066	4,066	4,102	3,979	4,054	4,151	4,222
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,968	0,882	0,773	0,675
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	300	316	348	411	539	625	674	702

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,817	3,817	3,817	3,862	3,761	3,848	3,952	4,030
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,981	0,951	0,865	0,758	0,662
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	301	318	352	417	549	637	685	714

Nummer 99030/01

Uitgegeven 18-06-2018

## 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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,418	5,418	5,418	5,418	5,361	5,283	5,296	5,338
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,969	0,892	0,799
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	296	308	332	380	479	572	636	675

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,185	5,185	5,185	5,186	5,107	5,038	5,065	5,115
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,967	0,888	0,794
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	296	309	334	385	489	585	651	690

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,901	4,901	4,901	4,902	4,786	4,748	4,804	4,870
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,962	0,881	0,786
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	297	311	337	391	502	602	668	706

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,585	4,585	4,585	4,586	4,471	4,465	4,544	4,625
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,954	0,872	0,777
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	298	312	341	398	516	619	686	723

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,336	4,336	4,336	4,337	4,267	4,252	4,334	4,417
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,949	0,866	0,771
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	299	314	344	404	526	634	702	741

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,095	4,095	4,095	4,096	4,068	4,048	4,143	4,233
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,974	0,935	0,852	0,758
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	300	315	347	410	534	646	714	752