

| | | | |
|------------|------------|----------------|------------|
| nummer | 91641/02 | Vervangt | 91641/01 |
| Uitgegeven | 02-06-2016 | Eerste uitgave | 01-04-2016 |
| Geldig tot | onbeperkt | Rapportnummer | 150801524 |

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 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.

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.

PRODUCTNAAM

flexoTHERM VWF 197/4 + 2 x VWL 11/4 SA



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 91641/02

Uitgegeven 02-06-2016

flexoTHERM VWF 197/4 + 2 x VWL 11/4 SA

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

In de acht tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp VWF 197/4 + 2 x VWL 11/4 SA

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. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma dat door de DHPA is vastgesteld vanaf 3 april 2015.

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.

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 91641/02
Uitgegeven 02-06-2016

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 m²;
- 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 VWF 197/4 + 2 x VWL 11/4 SA bij L7/W35 bedraagt 19,856 kW.

Nummer 91641/02
 Uitgegeven 02-06-2016

Hoofdstuk 1

Vaillant flexoTHERM VWF 197/4 + 2 x VWL 11/4 SA

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 $\theta_{sup} \leq 35$

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar] | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 40.000 | 60.000 | 80.000 | 100.000 |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ | 4,791 | 4,791 | 4,791 | 4,791 | 4,791 | 4,791 | 4,795 | 4,807 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,999 | 0,992 |
| $W_{H,aux}$ | 626 | 643 | 677 | 745 | 881 | 1017 | 1151 | 1281 |

Tabel 1.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35 < \theta_{sup} \leq 45$

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar] | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 40.000 | 60.000 | 80.000 | 100.000 |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ | 4,455 | 4,455 | 4,455 | 4,455 | 4,455 | 4,455 | 4,458 | 4,473 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,999 | 0,994 |
| $W_{H,aux}$ | 627 | 646 | 683 | 756 | 904 | 1052 | 1199 | 1340 |

Tabel 1.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45 < \theta_{sup} \leq 60$

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar] | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 40.000 | 60.000 | 80.000 | 100.000 |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ | 3,986 | 3,986 | 3,986 | 3,986 | 3,986 | 3,986 | 3,987 | 4,003 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,996 |
| $W_{H,aux}$ | 630 | 650 | 692 | 776 | 943 | 1111 | 1278 | 1438 |

Tabel 1.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $60 < \theta_{sup}$

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar] | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 40.000 | 60.000 | 80.000 | 100.000 |
| $\eta_{H,gen;si;hp}$ | 3,045 | 3,045 | 3,045 | 3,045 | 3,045 | 3,045 | 3,045 | 3,065 |
| $F_{H,gen;si;gpref}$ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,998 |
| $W_{H,aux}$ | 637 | 665 | 721 | 834 | 1059 | 1284 | 1509 | 1724 |

Nummer 91641/02
 Uitgegeven 02-06-2016

Hoofdstuk 2

Vaillant flexoTHERM VWF 197/4 + 2 x VWL 11/4 SA

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 $\theta_{sup} \leq 35$

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar] | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 40.000 | 60.000 | 80.000 | 100.000 |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,905 | 4,906 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,999 |
| $W_{H;aux}$ | 625 | 642 | 675 | 741 | 873 | 1006 | 1138 | 1270 |

Tabel 2.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35 < \theta_{sup} \leq 45$

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar] | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 40.000 | 60.000 | 80.000 | 100.000 |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ | 4,610 | 4,610 | 4,610 | 4,610 | 4,610 | 4,610 | 4,610 | 4,610 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $W_{H;aux}$ | 626 | 644 | 680 | 751 | 893 | 1035 | 1177 | 1319 |

Tabel 2.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45 < \theta_{sup} \leq 60$

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar] | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 40.000 | 60.000 | 80.000 | 100.000 |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ | 4,174 | 4,174 | 4,174 | 4,174 | 4,174 | 4,174 | 4,174 | 4,174 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $W_{H;aux}$ | 629 | 648 | 688 | 768 | 927 | 1086 | 1244 | 1403 |

Tabel 2.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $60 < \theta_{sup}$

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [MJ/jaar] | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 2.500 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 40.000 | 60.000 | 80.000 | 100.000 |
| $\eta_{H;gen;si;hp}$ | 3,266 | 3,266 | 3,266 | 3,266 | 3,266 | 3,266 | 3,266 | 3,266 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| $W_{H;aux}$ | 635 | 661 | 713 | 817 | 1026 | 1234 | 1443 | 1651 |