

nummer	107129/01	Vervangt	--
Uitgegeven	18-12-2020	Eerste uitgave	18-12-2020
Geldig tot	01-03-2021	Rapportnummer	200700274-1

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding 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

ait-deutschland GmbH

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

alpha innotec WZS42K3M



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 107129/01

Uitgegeven 18-12-2020

alpha innotec WZS42K3M

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 modulerende brijn/water-warmtepomp WZS42K3M 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 θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

Vergrootte, met brijn gevulde, gesloten bron:

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel en is groter ontworpen dan een standaard bron. Voor het ontwerp van de bron dient te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor het ontwerp van de vergrootte gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor een project met een met brijn gevulde vergrootte gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

In de tabellen van hoofdstukken 1 en 2 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met een sterk vergrootte gesloten, met brijn gevulde, bron. Deze waarden mogen niet worden gebruikt voor een ander type standaard bron.

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 de WPSim2 rekentool conform bijlage Q van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, versie 17-02-2017.

Uitgangspunten:

Brijn/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met een gesloten met brijn gevulde bron.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen tot 55°C in bedrijf blijft en een eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Nummer 107129/01 Vervangt --
Uitgegeven 18-12-2020

Hulpenergie:

De in de 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 NEN 7120.

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 GJ per jaar;
- 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.

Nominaal vermogen preferente warmteopwekkingstoestel	$P_{H;gen;gpref}$ [kW]	
	$\theta_{sup} \leq 35$ °C	35 °C < $\theta_{sup} \leq 55$ °C
WZS42K3M: gesloten bron	4,71	4,42

Nummer 107129/01 Vervangt --
 Uitgegeven 18-12-2020

alpha innotec WZS42K3M

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

Dit opwekkingsrendement voor de WZS42K3M combi warmtepomp met een inhoud van 178 l is bepaald voor de tapklassen 4 en 2.

De combinatie is gemeten volgens de norm EN16147, tapklasse M en L bij een brontemperatuur van 9°C. De testresultaten zijn omgerekend naar NEN7120 resultaten, tapklasse 2 en 4.

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

De prestaties zijn gemeten voor de vergrootte bron (beschreven onder het aspect ruimteverwarming) en zijn niet toepasbaar voor de situatie met de standaard EPG-bron.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
WZS42K3M: Vergrootte gesloten bron, met brijn gevuld	Klasse 4	≥ 14.000 MJ	2,71
	Klasse 2	≤ 9.000 MJ	1,89

$Q_{W;dis;nren;an}$ 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

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel en is groter ontworpen dan een standaard bron. Voor het ontwerp van de bron dient te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor het ontwerp van de vergrootte gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor een project met een met brijn gevulde vergrootte gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

Bij lagere waarden van de tapwater warmtebehoefte $Q_{W;dis;nren;an}$ dan van klasse 2 moet het hier opgegeven rendement $\eta_{w;gen;gi}$ met $C_{W;gen}$ worden gecorrigeerd volgens par. 19.7 en tabel 19.18. Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.

Voor tapwater warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

Nummer 107129/01 Vervangt --

Uitgegeven 18-12-2020

alpha innotec WZS42K3M: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik (WLE) waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een gesloten vergrootte, met brijn gevulde, bron. (bronontwerp vergrootte bron onderbouwd met projectgebonden EED-berekening)

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,813	5,813	5,813	5,813	5,814	5,825	5,840	5,854
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,958	0,884	0,801
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	335	343	358	387	446	497	536	563

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,704	5,704	5,704	5,704	5,707	5,723	5,743	5,761
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,956	0,881	0,798
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	336	343	358	388	448	500	539	566

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,521	5,521	5,521	5,521	5,526	5,550	5,580	5,605
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,953	0,877	0,793
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	336	344	359	390	452	505	544	571

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,333	5,333	5,333	5,333	5,340	5,375	5,414	5,446
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,950	0,872	0,788
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	336	344	360	392	456	510	549	576

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,257	5,257	5,257	5,257	5,265	5,304	5,347	5,382
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,949	0,870	0,786
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	336	344	361	393	458	512	552	579

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,061	5,061	5,061	5,061	5,074	5,124	5,177	5,220
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,945	0,866	0,781
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	336	345	362	396	462	518	558	585

Nummer 107129/01 Vervangt --

Uitgegeven 18-12-2020

Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik (WHE) waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een gesloten vergrootte, met brijn gevulde, bron. (bronontwerp vergrootte bron onderbouwd met projectgebonden EED-berekening)

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,861	5,861	5,861	5,861	5,861	5,865	5,876	5,890
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,953	0,890
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	335	343	357	387	445	502	551	587

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,765	5,765	5,765	5,765	5,765	5,771	5,787	5,805
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,951	0,888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	335	343	358	388	447	505	554	591

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,602	5,602	5,602	5,602	5,602	5,613	5,636	5,662
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,948	0,883
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	336	343	359	389	451	509	559	596

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,435	5,435	5,435	5,435	5,435	5,450	5,481	5,516
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,944	0,879
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	336	344	360	391	454	515	565	602

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,366	5,366	5,366	5,366	5,366	5,384	5,419	5,456
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,943	0,877
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	336	344	360	392	456	517	567	604

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,190	5,190	5,190	5,190	5,190	5,215	5,260	5,306
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,939	0,873
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	336	345	361	394	460	522	573	610