

nummer	78709/04	Vervangt	78709/03
Uitgegeven	08-08-2017	Eerste uitgave	11-07-2013
Geldig tot	--	Rapportnummer	130701243/4

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

VERKLARING VAN KIWA

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

Inventum 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 op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendement, dekkingsgraad, hulpenergie verwarming en warmtapwaterbereiding mogen worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in respectievelijk tabel 14.13 en 19.16 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM**Ecolution Combi 50**

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Ecolution Combi 50

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$, HULPENERGIE $W_{H;aux}$ en $f_{t;hp-on}$ TIJDFRACTIE RUIMTEVERWARMING

De Invention Ecolution Combi 50 is een lucht/water warmtepomp die functioneert op uitsluitend afvoerlucht van de woning als bronmedium.

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Ecolution Combi 50 het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$, de hulpenergie $W_{H;aux}$ en de tijdfractie $f_{t;hp-on}$ 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.
- De ventilatiehoeveelheid

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.

De waarden voor opwekkingsrendement, energiefractie en hulpenergie zijn opgegeven voor de ventilatiehoeveelheden welke binnen het werkingsgebied van het toestel liggen.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 van deze verklaring 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 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 afvoerlucht (ventilatielucht) van de woning als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft tot 55°C aanvoertemperatuur 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 $W_{H;aux}$ 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 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Nummer 78709/04

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 ;
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 Ecolution Combi 50 bedraagt 1,460 kW (bij EN 14511-conditie L20/W35 en ventilatiehoeveelheid van 50 l/s).

Het vermogen $P_{H;hp;pr;ei}$ voor de functie ruimteverwarming staat in hoofdstuk 1 en 2 in separate tabellen weergegeven achter de tabellen voor opwekkingsrendement, energiefractie en hulpenergie.

In hoofdstuk 4 zijn de door de afzuigventilator opgenomen elektrische vermogens weergegeven.

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

Dit opwekkingsrendement voor de Ecolution Combi 50 is voor de tapklassen 2 en 4 bij diverse ventilatiehoeveelheden bepaald volgens de in de NEN 7120:bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

In hoofdstuk 3 zijn in tabel 3.1 de te hanteren opwekkingsrendementen weergegeven voor de warmtevragen bij de tapklassen 2 en 4 en bij de diverse ventilatiehoeveelheden.

In tabel 3.2 is de energiefractie weergegeven van de warmwateropwekking door deze warmtepomp, de rest wordt opgewekt door een tweede toestel.

In tabel 3.3 is de tijdfractie dat de warmtepomp in bedrijf is voor warmtapwaterbereiding weergegeven

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$Q_{W;dis;nren;an}$	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;
$f_{w;gen}$	is de energiefractie van de warmwateropwekking door deze warmtepomp;
$f_{W;t;hp-on;an}$	is de tijdfractie dat de warmtepomp in bedrijf is voor warmtapwaterbereiding.

Hoofdstuk 1: Woningen met een laag energiegebruik (WLE)

θ _{sup} = < 30 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,930 1,000 41	4,930 1,000 51	4,933 0,990 70	4,953 0,837 96	4,974 0,534 113	4,981 0,381 119	4,985 0,295 122	4,987 0,239 123
40	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,318 1,000 40	5,318 1,000 49	5,320 0,995 67	5,341 0,864 93	5,366 0,564 112	5,376 0,406 118	5,380 0,314 120	5,383 0,256 122
50	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,571 1,000 40	5,571 1,000 49	5,573 0,997 66	5,594 0,881 92	5,622 0,587 111	5,632 0,423 117	5,637 0,328 120	5,641 0,269 122
70	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	6,020 1,000 39	6,020 1,000 47	6,021 0,999 63	6,043 0,901 88	6,075 0,616 109	6,087 0,446 115	6,094 0,347 118	6,098 0,285 121
80	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	6,155 1,000 39	6,155 1,000 47	6,156 0,999 62	6,178 0,906 87	6,211 0,623 108	6,224 0,453 115	6,230 0,353 118	6,235 0,289 120
100	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

30 °C < θ _{sup} =< 35 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,814 1,000 41	4,814 1,000 51	4,818 0,990 71	4,847 0,835 97	4,877 0,533 115	4,887 0,380 120	4,893 0,294 123	4,895 0,238 124
40	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,182 1,000 41	5,182 1,000 50	5,185 0,994 68	5,216 0,862 95	5,252 0,563 113	5,265 0,404 119	5,271 0,313 122	5,275 0,255 124
50	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,423 1,000 40	5,423 1,000 49	5,425 0,996 67	5,456 0,878 93	5,495 0,585 113	5,510 0,422 119	5,517 0,327 122	5,522 0,268 124
70	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,847 1,000 40	5,847 1,000 48	5,848 0,998 64	5,881 0,899 90	5,927 0,614 110	5,944 0,445 117	5,953 0,346 120	5,959 0,284 122
80	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,978 1,000 40	5,978 1,000 47	5,979 0,999 63	6,010 0,904 89	6,058 0,621 110	6,076 0,451 116	6,085 0,352 120	6,092 0,288 122
100	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

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
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,670 1,000 42	4,670 1,000 52	4,677 0,988 72	4,722 0,831 99	4,766 0,530 116	4,782 0,378 122	4,790 0,292 125	4,794 0,237 126
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,017 1,000 41	5,017 1,000 51	5,022 0,993 69	5,070 0,858 96	5,123 0,559 115	5,143 0,402 121	5,152 0,311 124	5,158 0,254 125
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,244 1,000 41	5,244 1,000 50	5,248 0,995 68	5,297 0,874 94	5,356 0,581 114	5,378 0,419 121	5,388 0,325 124	5,396 0,266 126
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,644 1,000 40	5,644 1,000 48	5,646 0,998 65	5,697 0,896 91	5,766 0,610 112	5,792 0,442 119	5,805 0,344 122	5,815 0,282 124
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,769 1,000 40	5,769 1,000 48	5,771 0,998 65	5,822 0,901 91	5,893 0,618 111	5,920 0,449 118	5,934 0,350 121	5,943 0,287 124
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

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
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,524 1,000 42	4,524 1,000 53	4,534 0,987 73	4,595 0,827 100	4,654 0,527 118	4,675 0,375 123	4,685 0,290 126	4,691 0,236 127
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,849 1,000 41	4,849 1,000 51	4,857 0,992 70	4,922 0,854 98	4,993 0,556 116	5,019 0,400 123	5,031 0,309 125	5,039 0,252 127
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,062 1,000 41	5,062 1,000 50	5,068 0,994 69	5,136 0,870 96	5,214 0,578 116	5,243 0,416 122	5,257 0,323 125	5,267 0,265 127
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,435 1,000 40	5,435 1,000 49	5,440 0,997 66	5,510 0,892 93	5,603 0,606 114	5,637 0,439 121	5,654 0,342 124	5,667 0,281 126
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,556 1,000 40	5,556 1,000 49	5,560 0,998 66	5,630 0,898 92	5,725 0,614 113	5,761 0,446 120	5,779 0,348 123	5,791 0,285 125
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		45 °C < θsup =< 50 °C QH:dis / Ag:tot =< 150 MJ/m ² (WLE)							
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,418 1,000 42	4,418 1,000 53	4,430 0,986 74	4,498 0,826 102	4,562 0,526 119	4,585 0,375 125	4,597 0,290 128	4,602 0,235 129
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,723 1,000 42	4,723 1,000 52	4,733 0,992 71	4,806 0,852 99	4,883 0,555 118	4,912 0,399 124	4,925 0,308 127	4,934 0,252 129
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,924 1,000 41	4,924 1,000 51	4,932 0,994 70	5,007 0,868 98	5,092 0,576 118	5,124 0,415 124	5,139 0,322 127	5,150 0,264 129
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,273 1,000 41	5,273 1,000 50	5,278 0,997 68	5,357 0,890 95	5,458 0,605 116	5,496 0,438 123	5,515 0,341 126	5,528 0,280 128
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,388 1,000 40	5,388 1,000 49	5,392 0,997 67	5,471 0,897 94	5,575 0,613 115	5,614 0,445 122	5,634 0,347 125	5,647 0,285 128
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		50 °C < θsup =< 55 °C QH:dis / Ag:tot =< 150 MJ/m ² (WLE)							
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,267 1,000 43	4,267 1,000 54	4,283 0,985 75	4,368 0,822 103	4,447 0,523 121	4,475 0,372 127	4,489 0,288 129	4,496 0,234 131
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,549 1,000 42	4,549 1,000 52	4,562 0,990 73	4,655 0,848 101	4,749 0,551 120	4,784 0,397 126	4,800 0,307 129	4,811 0,250 131
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,735 1,000 42	4,735 1,000 52	4,746 0,993 71	4,842 0,864 100	4,947 0,572 120	4,986 0,413 126	5,004 0,320 129	5,017 0,262 131
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,056 1,000 41	5,056 1,000 50	5,064 0,996 69	5,166 0,886 97	5,290 0,601 118	5,336 0,435 125	5,358 0,339 128	5,375 0,278 130
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,166 1,000 41	5,166 1,000 50	5,173 0,997 68	5,273 0,894 96	5,402 0,610 118	5,449 0,443 124	5,473 0,345 128	5,490 0,283 130
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

55 °C < θsup =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	3,833 0,956 43	3,833 0,956 55	3,839 0,950 79	3,920 0,796 109	4,001 0,505 128	4,029 0,359 133	4,045 0,278 136	4,051 0,225 138
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,050 0,956 43	4,050 0,956 54	4,054 0,954 76	4,139 0,820 107	4,235 0,532 127	4,271 0,382 134	4,288 0,295 137	4,298 0,241 138
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,196 0,956 42	4,196 0,956 53	4,197 0,955 75	4,284 0,836 106	4,391 0,550 127	4,431 0,397 134	4,450 0,308 137	4,463 0,252 139
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,472 0,936 42	4,472 0,936 51	4,472 0,936 71	4,548 0,846 102	4,670 0,574 125	4,716 0,415 132	4,739 0,323 136	4,756 0,266 138
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,567 0,936 41	4,567 0,936 51	4,567 0,936 71	4,640 0,854 102	4,766 0,584 125	4,814 0,423 132	4,838 0,330 135	4,856 0,271 138
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

65 °C < θsup =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	3,643 0,816 42	3,643 0,816 53	3,643 0,816 74	3,702 0,718 106	3,793 0,463 125	3,826 0,330 130	3,844 0,257 133	3,852 0,208 135
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	3,832 0,816 42	3,832 0,816 52	3,832 0,816 72	3,889 0,738 104	3,995 0,487 125	4,037 0,352 131	4,057 0,273 134	4,069 0,222 136
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	3,961 0,816 41	3,961 0,816 51	3,961 0,816 71	4,014 0,750 103	4,131 0,503 124	4,178 0,365 131	4,200 0,283 134	4,215 0,232 136
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,172 0,816 41	4,172 0,816 50	4,172 0,816 69	4,220 0,766 101	4,355 0,529 124	4,410 0,385 131	4,437 0,300 135	4,458 0,247 137
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,260 0,816 41	4,260 0,816 50	4,260 0,816 68	4,304 0,773 100	4,444 0,539 124	4,500 0,393 131	4,529 0,307 135	4,550 0,252 137
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

Nummer 78709/04

θsup =< 30 °C QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m² (WLE)									
	Ventilatiedebit [dm³/s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θbuiten [°C]	PH;hp;pr;θi [kW]								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
10				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
9				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
8				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
7				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
6				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
5				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
4				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
3				1,34	1,43	1,51	1,61	1,64	
2				1,33	1,43	1,51	1,61	1,63	
1				1,33	1,43	1,51	1,60	1,63	
0				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
-1				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
-2				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
-3				1,33	1,42	1,50	1,59	1,62	
-4				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-5				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-6				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-7				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-8				1,32	1,41	1,49	1,58	1,61	
-9				1,32	1,41	1,48	1,58	1,61	
-10				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	

30 °C < θsup =< 35 °C QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m² (WLE)									
	Ventilatiedebit [dm³/s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θbuiten [°C]	PH;hp;pr;θi [kW]								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
10				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
9				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
8				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
7				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
6				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
5				1,33	1,43	1,51	1,61	1,63	
4				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
3				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
2				1,33	1,42	1,50	1,60	1,63	
1				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
0				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-1				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-2				1,32	1,41	1,49	1,58	1,61	
-3				1,32	1,41	1,48	1,58	1,61	
-4				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
-5				1,31	1,41	1,48	1,57	1,61	
-6				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
-7				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
-8				1,30	1,40	1,47	1,56	1,60	
-9				1,30	1,40	1,46	1,56	1,59	
-10				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	

Nummer 78709/04

35 °C < θ_{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
	Ventilatiedebit [dm ³ /s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
10				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
9				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
8				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
7				1,33	1,43	1,51	1,60	1,63	
6				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
5				1,33	1,42	1,50	1,59	1,62	
4				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
3				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
2				1,32	1,41	1,48	1,58	1,61	
1				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
0				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
-1				1,30	1,40	1,47	1,57	1,60	
-2				1,30	1,40	1,46	1,56	1,59	
-3				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
-4				1,29	1,39	1,46	1,55	1,58	
-5				1,29	1,38	1,45	1,55	1,58	
-6				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
-7				1,28	1,38	1,44	1,54	1,57	
-8				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
-9				1,28	1,37	1,43	1,53	1,56	
-10				1,27	1,36	1,43	1,52	1,56	

40 °C < θ_{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
	Ventilatiedebit [dm ³ /s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
10				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
9				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
8				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
7				1,33	1,42	1,50	1,60	1,63	
6				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
5				1,32	1,41	1,49	1,58	1,61	
4				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
3				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
2				1,30	1,40	1,47	1,56	1,60	
1				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
0				1,29	1,39	1,46	1,55	1,58	
-1				1,29	1,38	1,45	1,55	1,58	
-2				1,28	1,38	1,44	1,54	1,57	
-3				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
-4				1,27	1,37	1,43	1,53	1,56	
-5				1,27	1,36	1,42	1,52	1,56	
-6				1,26	1,36	1,42	1,51	1,55	
-7				1,26	1,35	1,41	1,51	1,54	
-8				1,26	1,35	1,41	1,50	1,54	
-9				1,25	1,34	1,40	1,49	1,53	
-10				1,25	1,33	1,39	1,49	1,53	

Nummer 78709/04

45 °C < θ_{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
	Ventilatiedebit [dm ³ /s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
10				1,34	1,44	1,52	1,61	1,64	
9				1,34	1,43	1,51	1,61	1,64	
8				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
7				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
6				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
5				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
4				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
3				1,30	1,40	1,47	1,57	1,60	
2				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
1				1,29	1,39	1,45	1,55	1,58	
0				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
-1				1,28	1,38	1,44	1,54	1,57	
-2				1,28	1,37	1,43	1,53	1,56	
-3				1,27	1,36	1,43	1,52	1,56	
-4				1,27	1,36	1,42	1,52	1,55	
-5				1,26	1,35	1,41	1,51	1,55	
-6				1,26	1,35	1,41	1,50	1,54	
-7				1,25	1,34	1,40	1,49	1,53	
-8				1,25	1,33	1,39	1,49	1,53	
-9				1,24	1,33	1,39	1,48	1,52	
-10				1,24	1,32	1,38	1,47	1,51	

50 °C < θ_{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
	Ventilatiedebit [dm ³ /s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
10				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
9				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
8				1,33	1,42	1,50	1,59	1,62	
7				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
6				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
5				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
4				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
3				1,29	1,39	1,45	1,55	1,58	
2				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
1				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
0				1,27	1,37	1,43	1,52	1,56	
-1				1,27	1,36	1,42	1,52	1,55	
-2				1,26	1,35	1,41	1,51	1,54	
-3				1,25	1,34	1,40	1,50	1,54	
-4				1,25	1,34	1,40	1,49	1,53	
-5				1,24	1,33	1,39	1,48	1,52	
-6				1,23	1,32	1,38	1,47	1,51	
-7				1,23	1,32	1,37	1,46	1,51	
-8				1,22	1,31	1,36	1,46	1,50	
-9				1,22	1,30	1,35	1,45	1,49	
-10				1,21	1,29	1,35	1,44	1,48	

Nummer 78709/04

55 °C < θ_{sup} =< 65 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
	Ventilatiedebit [dm ³ /s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
14				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
13				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
12				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
11				1,32	1,41	1,48	1,58	1,61	
10				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
9				1,30	1,40	1,47	1,56	1,59	
8				1,29	1,39	1,46	1,55	1,59	
7				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
6				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
5				1,27	1,36	1,43	1,52	1,56	
4				1,27	1,36	1,42	1,51	1,55	
3				1,26	1,35	1,41	1,51	1,54	
2				1,25	1,34	1,40	1,50	1,53	
1				1,24	1,33	1,39	1,49	1,53	
0				1,24	1,33	1,38	1,48	1,52	
-1				1,23	1,32	1,37	1,47	1,51	
-2				1,22	1,31	1,36	1,46	1,50	
-3				1,22	1,30	1,36	1,45	1,49	
-4				1,21	1,29	1,35	1,44	1,48	
-5				1,20	1,29	1,34	0,00	0,00	
-6				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-7				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-8				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-9				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-10				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

65 °C < θ_{sup} =< 75 °C									
QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m ² (WLE)									
	Ventilatiedebit [dm ³ /s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
14				1,33	1,43	1,51	1,60	1,63	
13				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
12				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
11				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
10				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
9				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
8				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
7				1,27	1,36	1,42	1,52	1,55	
6				1,26	1,35	1,41	1,51	1,54	
5				1,25	1,34	1,40	1,49	1,53	
4				1,24	1,33	1,39	1,48	1,52	
3				1,23	1,32	1,38	1,47	1,51	
2				1,22	1,31	1,36	1,46	1,50	
1				1,21	1,30	1,35	1,45	1,49	
0				1,21	1,29	1,34	1,43	1,48	
-1				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-2				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-3				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-4				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-5				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-6				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-7				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-8				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-9				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-10				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Pagina 12

Nummer 78709/04

Hoofdstuk 2: Woningen met een hoog energiegebruik (WHE)

		θ _{sup} =< 30 °C							
		QH _{dis} / Ag _{tot} > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,954 1,000 41	4,954 1,000 51	4,954 1,000 70	4,968 0,919 102	4,992 0,619 126	5,000 0,443 133	5,004 0,341 136	5,005 0,277 137
40	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,345 1,000 40	5,345 1,000 49	5,345 1,000 67	5,359 0,939 98	5,387 0,653 124	5,397 0,471 131	5,401 0,364 134	5,404 0,296 136
50	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,601 1,000 40	5,601 1,000 49	5,601 1,000 66	5,613 0,951 96	5,644 0,678 123	5,656 0,492 131	5,661 0,382 134	5,663 0,311 136
70	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	6,053 1,000 39	6,053 1,000 47	6,053 1,000 63	6,064 0,964 92	6,100 0,708 120	6,114 0,520 129	6,121 0,405 132	6,124 0,330 134
80	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	6,189 1,000 39	6,189 1,000 47	6,189 1,000 62	6,200 0,967 91	6,236 0,717 119	6,251 0,527 128	6,258 0,411 132	6,261 0,335 134
100	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		30 °C < θ _{sup} =< 35 °C							
		QH _{dis} / Ag _{tot} > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,848 1,000 41	4,848 1,000 51	4,848 1,000 71	4,868 0,918 103	4,903 0,617 128	4,914 0,441 134	4,919 0,340 137	4,922 0,276 139
40	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,221 1,000 41	5,221 1,000 50	5,221 1,000 68	5,241 0,937 100	5,281 0,651 126	5,296 0,469 133	5,302 0,363 136	5,305 0,295 138
50	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,464 1,000 40	5,464 1,000 49	5,464 1,000 66	5,482 0,949 98	5,527 0,676 125	5,543 0,491 133	5,551 0,380 136	5,554 0,310 138
70	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,895 1,000 40	5,895 1,000 48	5,895 1,000 64	5,911 0,963 94	5,962 0,706 122	5,983 0,518 131	5,992 0,403 134	5,996 0,329 136
80	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	6,026 1,000 39	6,026 1,000 47	6,026 1,000 63	6,042 0,966 92	6,093 0,715 121	6,115 0,525 130	6,125 0,410 134	6,130 0,334 135
100	η _H ;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		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
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,721 1,000 42	4,721 1,000 52	4,721 0,999 72	4,754 0,914 105	4,805 0,614 129	4,822 0,439 136	4,830 0,339 139	4,833 0,275 140
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,075 1,000 41	5,075 1,000 50	5,075 1,000 69	5,106 0,934 101	5,167 0,648 127	5,189 0,467 134	5,198 0,361 138	5,203 0,294 139
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,307 1,000 41	5,307 1,000 49	5,307 1,000 67	5,336 0,946 99	5,402 0,672 126	5,428 0,488 134	5,438 0,378 138	5,444 0,308 140
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,715 1,000 40	5,715 1,000 48	5,715 1,000 65	5,742 0,960 95	5,818 0,702 124	5,849 0,515 132	5,863 0,401 136	5,870 0,327 138
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,842 1,000 40	5,842 1,000 48	5,842 1,000 64	5,868 0,964 94	5,945 0,711 123	5,978 0,523 132	5,992 0,408 135	5,999 0,333 137
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		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
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,590 1,000 42	4,590 1,000 52	4,591 0,999 73	4,637 0,911 106	4,705 0,611 131	4,728 0,437 137	4,738 0,337 140	4,743 0,274 142
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,925 1,000 41	4,925 1,000 51	4,925 1,000 70	4,970 0,931 103	5,051 0,644 129	5,080 0,465 136	5,092 0,360 139	5,098 0,293 141
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,144 1,000 41	5,144 1,000 50	5,144 1,000 69	5,187 0,943 101	5,276 0,668 128	5,309 0,485 136	5,323 0,376 139	5,331 0,307 141
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,529 1,000 40	5,529 1,000 49	5,529 1,000 66	5,569 0,957 97	5,671 0,698 125	5,712 0,512 134	5,730 0,399 138	5,739 0,326 140
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,652 1,000 40	5,652 1,000 48	5,652 1,000 65	5,690 0,961 96	5,794 0,707 125	5,837 0,520 133	5,856 0,406 137	5,866 0,331 139
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		45 °C < θ _{sup} =< 50 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,491 1,000 42	4,491 1,000 53	4,492 0,999 74	4,543 0,910 108	4,618 0,610 132	4,644 0,436 139	4,654 0,337 142	4,659 0,273 143
40	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,807 1,000 41	4,807 1,000 51	4,807 1,000 71	4,858 0,930 105	4,946 0,643 131	4,978 0,464 138	4,991 0,359 141	4,998 0,292 143
50	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,014 1,000 41	5,014 1,000 51	5,014 1,000 70	5,062 0,941 102	5,160 0,667 130	5,196 0,484 138	5,211 0,375 141	5,220 0,306 143
70	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,375 1,000 40	5,375 1,000 49	5,375 1,000 67	5,420 0,955 99	5,532 0,696 128	5,578 0,511 136	5,597 0,398 140	5,608 0,325 142
80	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,493 1,000 40	5,493 1,000 49	5,493 1,000 66	5,536 0,960 98	5,651 0,706 127	5,698 0,519 136	5,719 0,405 140	5,729 0,330 141
100	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		50 °C < θ _{sup} =< 55 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)							
Ventilatie-debiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,356 1,000 42	4,356 1,000 53	4,358 0,999 75	4,423 0,907 110	4,515 0,607 134	4,546 0,434 141	4,559 0,335 144	4,565 0,272 145
40	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,651 1,000 42	4,651 1,000 52	4,651 1,000 72	4,717 0,927 106	4,826 0,640 133	4,865 0,461 140	4,881 0,357 143	4,890 0,291 145
50	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,845 1,000 41	4,845 1,000 51	4,845 1,000 71	4,909 0,938 104	5,029 0,663 132	5,073 0,481 140	5,092 0,373 143	5,102 0,304 145
70	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,181 1,000 41	5,181 1,000 50	5,181 1,000 68	5,242 0,953 101	5,380 0,692 130	5,435 0,508 138	5,459 0,396 142	5,472 0,323 144
80	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	5,294 1,000 41	5,294 1,000 50	5,294 1,000 68	5,352 0,958 100	5,494 0,702 129	5,551 0,516 138	5,576 0,403 142	5,589 0,329 144
100	η _{H;gen;hp;si} [-] FH;gen;si;gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		55 °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
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	3,925 0,966 43	3,925 0,966 55	3,925 0,966 78	3,983 0,882 116	4,080 0,587 141	4,115 0,420 148	4,130 0,324 151	4,139 0,263 152
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,155 0,966 43	4,155 0,966 54	4,155 0,966 76	4,209 0,901 113	4,323 0,618 141	4,366 0,445 148	4,386 0,345 151	4,397 0,280 153
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,308 0,966 42	4,308 0,966 53	4,308 0,966 74	4,360 0,912 111	4,485 0,640 140	4,533 0,463 148	4,555 0,359 152	4,568 0,293 154
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,595 0,950 41	4,595 0,950 51	4,595 0,950 71	4,633 0,917 107	4,772 0,664 138	4,831 0,487 147	4,858 0,379 150	4,874 0,310 153
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,694 0,950 41	4,694 0,950 51	4,694 0,950 70	4,727 0,921 106	4,870 0,675 137	4,931 0,496 147	4,959 0,386 150	4,976 0,316 152
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

		65 °C < θsup =< 75 °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
0	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
10	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
20	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								
30	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	3,743 0,853 42	3,743 0,853 53	3,743 0,853 75	3,779 0,806 113	3,888 0,545 138	3,930 0,391 145	3,949 0,302 148	3,959 0,245 150
40	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	3,946 0,853 42	3,946 0,853 52	3,946 0,853 73	3,976 0,821 110	4,102 0,573 138	4,152 0,415 146	4,175 0,321 149	4,189 0,262 151
50	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,083 0,853 41	4,083 0,853 51	4,083 0,853 71	4,108 0,830 109	4,244 0,592 138	4,301 0,431 146	4,328 0,335 150	4,344 0,273 151
70	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,309 0,853 41	4,309 0,853 50	4,309 0,853 69	4,327 0,839 105	4,479 0,619 137	4,549 0,456 146	4,581 0,355 150	4,601 0,291 152
80	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]	4,400 0,853 41	4,400 0,853 50	4,400 0,853 68	4,414 0,843 104	4,569 0,630 137	4,642 0,465 146	4,675 0,363 150	4,696 0,297 152
100	ηH;gen;hp;si [-] FH;gen;si,gpref [-] WH;aux [MJ-elek]								

θsup =< 30 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]									
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θbuiten [°C]	PH;hp;pr;θi [kW]								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
10				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
9				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
8				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
7				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
6				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
5				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
4				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
3				1,34	1,43	1,51	1,61	1,64	
2				1,33	1,43	1,51	1,61	1,63	
1				1,33	1,43	1,51	1,60	1,63	
0				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
-1				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
-2				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
-3				1,33	1,42	1,50	1,59	1,62	
-4				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-5				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-6				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-7				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-8				1,32	1,41	1,49	1,58	1,61	
-9				1,32	1,41	1,48	1,58	1,61	
-10				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	

30 °C < θsup =< 35 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]									
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θbuiten [°C]	PH;hp;pr;θi [kW]								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
10				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
9				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
8				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
7				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
6				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
5				1,33	1,43	1,51	1,61	1,63	
4				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
3				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
2				1,33	1,42	1,50	1,60	1,63	
1				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
0				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-1				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
-2				1,32	1,41	1,49	1,58	1,61	
-3				1,32	1,41	1,48	1,58	1,61	
-4				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
-5				1,31	1,41	1,48	1,57	1,61	
-6				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
-7				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
-8				1,30	1,40	1,47	1,56	1,60	
-9				1,30	1,40	1,46	1,56	1,59	
-10				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	

35 °C < θ_{sup} =< 40 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
	Ventilatiedebit [dm ³ /s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
10				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
9				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
8				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
7				1,33	1,43	1,51	1,60	1,63	
6				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
5				1,33	1,42	1,50	1,59	1,62	
4				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
3				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
2				1,32	1,41	1,48	1,58	1,61	
1				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
0				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
-1				1,30	1,40	1,47	1,57	1,60	
-2				1,30	1,40	1,46	1,56	1,59	
-3				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
-4				1,29	1,39	1,46	1,55	1,58	
-5				1,29	1,38	1,45	1,55	1,58	
-6				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
-7				1,28	1,38	1,44	1,54	1,57	
-8				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
-9				1,28	1,37	1,43	1,53	1,56	
-10				1,27	1,36	1,43	1,52	1,56	

40 °C < θ_{sup} =< 45 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
	Ventilatiedebit [dm ³ /s]								
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
10				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
9				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
8				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
7				1,33	1,42	1,50	1,60	1,63	
6				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
5				1,32	1,41	1,49	1,58	1,61	
4				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
3				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
2				1,30	1,40	1,47	1,56	1,60	
1				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
0				1,29	1,39	1,46	1,55	1,58	
-1				1,29	1,38	1,45	1,55	1,58	
-2				1,28	1,38	1,44	1,54	1,57	
-3				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
-4				1,27	1,37	1,43	1,53	1,56	
-5				1,27	1,36	1,42	1,52	1,56	
-6				1,26	1,36	1,42	1,51	1,55	
-7				1,26	1,35	1,41	1,51	1,54	
-8				1,26	1,35	1,41	1,50	1,54	
-9				1,25	1,34	1,40	1,49	1,53	
-10				1,25	1,33	1,39	1,49	1,53	

45 °C < θ_{sup} =< 50 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]									
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,35	1,45	1,52	1,62	1,65	
10				1,34	1,44	1,52	1,61	1,64	
9				1,34	1,43	1,51	1,61	1,64	
8				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
7				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
6				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
5				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
4				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
3				1,30	1,40	1,47	1,57	1,60	
2				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
1				1,29	1,39	1,45	1,55	1,58	
0				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
-1				1,28	1,38	1,44	1,54	1,57	
-2				1,28	1,37	1,43	1,53	1,56	
-3				1,27	1,36	1,43	1,52	1,56	
-4				1,27	1,36	1,42	1,52	1,55	
-5				1,26	1,35	1,41	1,51	1,55	
-6				1,26	1,35	1,41	1,50	1,54	
-7				1,25	1,34	1,40	1,49	1,53	
-8				1,25	1,33	1,39	1,49	1,53	
-9				1,24	1,33	1,39	1,48	1,52	
-10				1,24	1,32	1,38	1,47	1,51	

50 °C < θ_{sup} =< 55 °C									
QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m ² (WHE)									
Ventilatiedebit [dm ³ /s]									
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θ_{buiten}	<i>PH;hp;pr;θ_i</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
14				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
13				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
12				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
11				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
10				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
9				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
8				1,33	1,42	1,50	1,59	1,62	
7				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
6				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
5				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
4				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
3				1,29	1,39	1,45	1,55	1,58	
2				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
1				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
0				1,27	1,37	1,43	1,52	1,56	
-1				1,27	1,36	1,42	1,52	1,55	
-2				1,26	1,35	1,41	1,51	1,54	
-3				1,25	1,34	1,40	1,50	1,54	
-4				1,25	1,34	1,40	1,49	1,53	
-5				1,24	1,33	1,39	1,48	1,52	
-6				1,23	1,32	1,38	1,47	1,51	
-7				1,23	1,32	1,37	1,46	1,51	
-8				1,22	1,31	1,36	1,46	1,50	
-9				1,22	1,30	1,35	1,45	1,49	
-10				1,21	1,29	1,35	1,44	1,48	

55 °C < θsup =< 65 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]									
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θbuiten	<i>PH;hp;pr;θi</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,34	1,44	1,52	1,62	1,65	
14				1,34	1,44	1,51	1,61	1,64	
13				1,33	1,43	1,50	1,60	1,63	
12				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
11				1,32	1,41	1,48	1,58	1,61	
10				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
9				1,30	1,40	1,47	1,56	1,59	
8				1,29	1,39	1,46	1,55	1,59	
7				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
6				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
5				1,27	1,36	1,43	1,52	1,56	
4				1,27	1,36	1,42	1,51	1,55	
3				1,26	1,35	1,41	1,51	1,54	
2				1,25	1,34	1,40	1,50	1,53	
1				1,24	1,33	1,39	1,49	1,53	
0				1,24	1,33	1,38	1,48	1,52	
-1				1,23	1,32	1,37	1,47	1,51	
-2				1,22	1,31	1,36	1,46	1,50	
-3				1,22	1,30	1,36	1,45	1,49	
-4				1,21	1,29	1,35	1,44	1,48	
-5				1,20	1,29	1,34	0,00	0,00	
-6				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-7				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-8				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-9				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-10				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

65 °C < θsup =< 75 °C QH;dis / Ag;tot > 150 MJ/m² (WHE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]									
	0	10	20	30	40	50	70	80	100
θbuiten	<i>PH;hp;pr;θi</i>								
[°C]	<i>[kW]</i>								
16				1,35	1,45	1,53	1,63	1,65	
15				1,34	1,44	1,52	1,62	1,64	
14				1,33	1,43	1,51	1,60	1,63	
13				1,32	1,42	1,49	1,59	1,62	
12				1,31	1,41	1,48	1,58	1,61	
11				1,31	1,40	1,47	1,57	1,60	
10				1,30	1,39	1,46	1,56	1,59	
9				1,29	1,38	1,45	1,54	1,58	
8				1,28	1,37	1,44	1,53	1,57	
7				1,27	1,36	1,42	1,52	1,55	
6				1,26	1,35	1,41	1,51	1,54	
5				1,25	1,34	1,40	1,49	1,53	
4				1,24	1,33	1,39	1,48	1,52	
3				1,23	1,32	1,38	1,47	1,51	
2				1,22	1,31	1,36	1,46	1,50	
1				1,21	1,30	1,35	1,45	1,49	
0				1,21	1,29	1,34	1,43	1,48	
-1				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-2				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-3				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-4				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-5				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-6				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-7				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-8				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-9				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
-10				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Hoofdstuk 3: Tabellen warmtapwater

Tabel 3.1 $\eta_{W;gen;gi}$ (COP warm tapwater)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte warmtapwater $Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	
	Tapklasse 2	Tapklasse 4
	≤ 9.000 MJ	≥ 14.000 MJ
30	2,55	2,92
40	2,62	3,00
50	2,69	3,09
70	2,82	3,26
80	2,88	3,33

Tabel 3.2 $f_{W;gen}$ (energiefractie warm tapwater)

	Warmtebehoefte warmtapwater $Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	
	9.000 MJ	14.000 MJ
$f_{W;gen}$	0,760	0,626

Tabel 3.3 $f_{W;t;hp-on;an}$ (tijdfractie warm tapwater)

	Warmtebehoefte warmtapwater $Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	
	9.000 MJ	14.000 MJ
$f_{W;t;hp-on;an}$	0,122	0,169

Hoofdstuk 4: Hulpenergie ventilatie

Tabel 4.1 $P_{nom;el}$ (hulpenergie ventilator)

Ventilatiedebit [l/s]	$P_{nom;el}$ [Watt]
30	8,7
40	10,7
50	13,1
70	19,4
80	23,3