



nummer	105926/01	Vervangt	--
Uitgegeven	20-08-2020	Eerste uitgave	20-08-2020
Geldig tot	--	Rapportnummer	191100746

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 een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

**Inventum**

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.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

**PRODUCTNAAM**

**Inventum Modul-AIR Red  
(monovalent bedrijf)**

Ron Scheepers  
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.  
Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC APELDOORN  
Tel. +31 88 99 83 393  
E-mail [info@kiwa.nl](mailto:info@kiwa.nl)  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

Inventum B.V.  
Kaagschip 25  
3991 CS Houten  
Tel. 030-2748484  
Fax. 030-2748485  
E-mail: [info@inventum.com](mailto:info@inventum.com)  
[www.inventum.com](http://www.inventum.com)

VERKLARING

## Inventum Modul-AIR Red:

### 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 Modul-AIR Red 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 worden gegeven.

Het vermogen  $P_{H;hp;pr;\theta}$  voor de functie ruimteverwarming staat in separate tabellen weergegeven

#### *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 3.5, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 14 augustus 2018.

#### *Uitgangspunten:*

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

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle afgiftetemperaturen tot 55°C in bedrijf blijft en de eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken. De warmtepomp is getest bij een afvoer luchtflow van 50 dm<sup>3</sup>/s.

Het elektriciteitsverbruik van de afvoerluchtventilator is niet meegerekend. Dit verbruik wordt bij het aspect ventilatie meegenomen in de EPC berekeningen.

#### *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 <sup>2</sup> ;
$\theta_{sup}$	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem 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 Inventum Modul-AIR Red warmtepomp bedraagt 3,14 kW (bij EN 14511-conditie L20/W35).

In hoofdstuk 3 tabel 3.1 zijn het verbruik van de ventilator bij 2 verschillende verschildrukken weergegeven.

In tabel 3.2 staat het verbruik van de fan bij verschillende andere luchtdebieten en bij andere situaties, zoals opgegeven door Inventum. De Modul-AIR Red kan toegepast worden in ventilatiesysteem C ( Dan geldt alleen het fan vermogen van het toestel zelf). De Modul-AIR Red kan ook toegepast worden in ventilatiesysteem D (balansventilatie), dan wordt de CC module bijgeplaatst waarin een tweede fan zit om het debiet voor de binnenkomende lucht tot stand te brengen. Zie tweede kolom van tabel 3.2. (dit is hetzelfde type fan).

**Inventum Modul-AIR Red:**  
**OPWEKKINGSRENDEMENT  $\eta_{w;gen;gi}$  WARMTAPWATERBEREIDING**

Dit opwekkingsrendement voor de Modul-AIR Red, bestaande uit alleen een binnenunit inclusief geïntegreerd vat met een vatinhoud van 170 liter, is bepaald voor tapklasse 4 volgens de omrekenmethode van EN-16147 klasse L taptest naar NEN-7120 tapklasse 4. Aan alle voorwaarden hiervoor werd voldaan.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica en de ventilator. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming. Het verbruik van de ventilator wordt gebruikt in de ventilatieberekeningen in de EPC berekeningen. De taptest is uitgevoerd met een ventilatiedebiet van 50 dm<sup>3</sup>/s.

<b>Warmtebron</b>	<b>Tapklasse</b>	<b><math>Q_{W;dis;nren;an}</math> [MJ]</b>	<b><math>\eta_{w;gen;gi}</math> [-]</b>
ventilatielucht	Klasse 4	$\geq 14.000$	1,81

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

**Inventum Modul-AIR Red:**  
**OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING  $\eta_{H;gen;si;hp}$ , ENERGIEFRACTIE  $F_{H;gen;si;gpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$**

**Hoofdstuk 1: Woning met laag energieverbruik**

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ ,  $50 \text{ dm}^3/\text{s}$  ventilatielucht als 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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,911	4,911	4,910	4,669	3,925	3,664	3,551	3,497
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,890	0,726	0,597	0,501
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	472	480	496	532	610	655	680	695

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,750	4,750	4,750	4,524	3,824	3,579	3,473	3,422
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,892	0,727	0,598	0,502
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	472	481	498	535	614	660	686	700

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,531	4,531	4,530	4,332	3,701	3,480	3,384	3,339
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,894	0,730	0,600	0,504
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	472	481	499	538	619	666	692	707

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,304	4,304	4,303	4,135	3,576	3,379	3,294	3,254
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,896	0,732	0,602	0,506
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	473	482	501	541	625	673	699	714

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,160	4,160	4,159	4,006	3,483	3,298	3,218	3,181
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,897	0,733	0,603	0,506
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	473	483	502	544	630	678	705	720

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,916	3,916	3,915	3,799	3,353	3,194	3,124	3,092
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,900	0,735	0,605	0,508
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	474	484	505	548	637	686	713	728

Inventum  
Modul-AIR  
Red

Woning met laag  
energieverbruik  
Alleen  
ventilatielucht

Bron:

Ventilatiedebit	50	[dm <sup>3</sup> /s]
-----------------	----	----------------------

datum en tijd	29/Jul/2020 9:48
------------------	------------------

	$\theta_{sup} \leq 30 \text{ } ^\circ\text{C}$	$30 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35 \text{ } ^\circ\text{C}$	$35 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40 \text{ } ^\circ\text{C}$	$40 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45 \text{ } ^\circ\text{C}$	$45 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50 \text{ } ^\circ\text{C}$	$50 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55 \text{ } ^\circ\text{C}$	$55 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65 \text{ } ^\circ\text{C}$	$65 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75 \text{ } ^\circ\text{C}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
$\theta_{buiten}$	<i>PH;hp;pr;<math>\theta_i</math></i>							
[ $^\circ\text{C}$ ]	[kW]							
16	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06
15	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,07	3,08
14	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,08	3,09
13	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,09	3,10
12	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,10	3,12
11	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,11	3,13
10	3,07	3,07	3,07	3,08	3,08	3,08	3,12	3,14
9	3,07	3,07	3,08	3,08	3,09	3,09	3,13	3,16
8	3,07	3,08	3,08	3,09	3,09	3,10	3,14	3,17
7	3,07	3,08	3,09	3,10	3,10	3,11	3,16	3,18
6	3,08	3,08	3,09	3,10	3,11	3,12	3,17	3,19
5	3,08	3,09	3,10	3,11	3,12	3,13	3,18	3,21
4	3,08	3,09	3,10	3,12	3,12	3,14	3,19	3,22
3	3,08	3,09	3,11	3,13	3,13	3,15	3,20	3,23
2	3,09	3,10	3,11	3,13	3,14	3,16	3,21	3,25
1	3,09	3,10	3,12	3,14	3,15	3,17	3,22	3,26
0	3,09	3,10	3,13	3,15	3,15	3,18	3,23	3,27
-1	3,09	3,11	3,13	3,15	3,16	3,18	3,24	3,29
-2	3,10	3,11	3,14	3,16	3,17	3,19	3,25	3,30
-3	3,10	3,11	3,14	3,17	3,18	3,20	3,26	3,31
-4	3,10	3,12	3,15	3,17	3,18	3,21	3,27	3,33
-5	3,10	3,12	3,15	3,18	3,19	3,22	3,28	3,34
-6	3,11	3,13	3,16	3,19	3,20	3,23	3,29	3,35
-7	3,11	3,13	3,16	3,19	3,21	3,24	3,30	3,37
-8	3,11	3,13	3,17	3,20	3,22	3,25	3,31	3,38
-9	3,11	3,14	3,17	3,21	3,22	3,26	3,32	3,39
-10	3,12	3,14	3,18	3,22	3,23	3,27	3,33	3,41

## Hoofdstuk 2: Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ ,  $50 \text{ dm}^3/\text{s}$  ventilatielucht als 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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,946	4,946	4,946	4,885	4,145	3,740	3,588	3,521
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,957	0,823	0,687	0,580
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	472	480	496	530	612	676	710	729

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,800	4,800	4,800	4,743	4,043	3,659	3,515	3,452
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,958	0,824	0,688	0,581
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	472	480	497	532	616	681	716	735

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,606	4,606	4,606	4,555	3,919	3,566	3,435	3,378
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,960	0,826	0,691	0,583
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	472	481	499	534	621	688	723	742

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,402	4,402	4,402	4,359	3,791	3,471	3,353	3,301
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,962	0,829	0,693	0,585
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	473	482	500	538	627	694	730	749

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,268	4,268	4,268	4,229	3,695	3,391	3,280	3,231
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,962	0,830	0,694	0,586
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	473	482	501	540	631	700	736	756

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,048	4,048	4,048	4,018	3,562	3,292	3,194	3,151
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,964	0,832	0,696	0,588
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	474	483	503	544	638	708	744	764

Inventum  
Modul-AIR  
Red

Woning met hoog  
energieverbruik  
Alleen  
ventilatielucht

Bron:

Ventilatiedebit	50	[dm <sup>3</sup> /s]
-----------------	----	----------------------

datum en tijd	29/Jul/2020 9:48
------------------	------------------

	$\theta_{sup} \leq 30 \text{ } ^\circ\text{C}$	$30 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35 \text{ } ^\circ\text{C}$	$35 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40 \text{ } ^\circ\text{C}$	$40 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45 \text{ } ^\circ\text{C}$	$45 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50 \text{ } ^\circ\text{C}$	$50 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55 \text{ } ^\circ\text{C}$	$55 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65 \text{ } ^\circ\text{C}$	$65 \text{ } ^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75 \text{ } ^\circ\text{C}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
$\theta_{buiten}$	<i>PH;hp;pr;<math>\theta_i</math></i>							
[ $^\circ\text{C}$ ]	[kW]							
16	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06
15	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,07	3,08
14	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,08	3,09
13	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,09	3,10
12	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,10	3,12
11	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,11	3,13
10	3,07	3,07	3,07	3,08	3,08	3,08	3,12	3,14
9	3,07	3,07	3,08	3,08	3,09	3,09	3,13	3,16
8	3,07	3,08	3,08	3,09	3,09	3,10	3,14	3,17
7	3,07	3,08	3,09	3,10	3,10	3,11	3,16	3,18
6	3,08	3,08	3,09	3,10	3,11	3,12	3,17	3,19
5	3,08	3,09	3,10	3,11	3,12	3,13	3,18	3,21
4	3,08	3,09	3,10	3,12	3,12	3,14	3,19	3,22
3	3,08	3,09	3,11	3,13	3,13	3,15	3,20	3,23
2	3,09	3,10	3,11	3,13	3,14	3,16	3,21	3,25
1	3,09	3,10	3,12	3,14	3,15	3,17	3,22	3,26
0	3,09	3,10	3,13	3,15	3,15	3,18	3,23	3,27
-1	3,09	3,11	3,13	3,15	3,16	3,18	3,24	3,29
-2	3,10	3,11	3,14	3,16	3,17	3,19	3,25	3,30
-3	3,10	3,11	3,14	3,17	3,18	3,20	3,26	3,31
-4	3,10	3,12	3,15	3,17	3,18	3,21	3,27	3,33
-5	3,10	3,12	3,15	3,18	3,19	3,22	3,28	3,34
-6	3,11	3,13	3,16	3,19	3,20	3,23	3,29	3,35
-7	3,11	3,13	3,16	3,19	3,21	3,24	3,30	3,37
-8	3,11	3,13	3,17	3,20	3,22	3,25	3,31	3,38
-9	3,11	3,14	3,17	3,21	3,22	3,26	3,32	3,39
-10	3,12	3,14	3,18	3,22	3,23	3,27	3,33	3,41



### Hoofdstuk 3: Hulpenergieverbruik voor ventilatie

Tabel 3.1: Hulpenergie voor ventilatie zoals bepaald bij een luchtdebiet van 50 dm<sup>3</sup>/s.

Drukverschil (Pa)	P <sub>nom,el</sub> [Watt]
14	12,6
60	14,7

### Hulpenergieverbruik voor ventilatie bij overige situaties

Tabel 3.2: Hulpenergie voor ventilatie bij overige luchtdebieten bij een drukverschil van 60Pa.

Ventilatie debiet (L/s)	Modul-AIR Red	Modul-AIR Red + CC-module
	P <sub>nom,el</sub> (Watt)	P <sub>nom,el</sub> (Watt)
30	10,96	23,48
40	11,82	29,56
50	14,73	36,03
60	18,41	42,8
70	25,94	54,43
80	30,64	73,01