

nummer	88489/01	Vervangt	--
Uitgegeven	6-07-2015	Eerste uitgave	6-7-2015
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	131200845

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming en hulpenergie t.b.v. de NEN 7120:2012**

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 7120:2012.

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 7120:2012 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 NEN7120:2012.

PRODUCTNAAM

Vaillant geoTHERM VWL 35/4 S i.c.m. luchtunit VWL 3/4 SI



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 88489/01

Uitgegeven 6-7-2015

geoTHERM VWL 35/4 S i.c.m. luchtunit VWL 3/4 SI

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, de ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ en HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de acht tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp geoTHERM VWL 35/4 S i.c.m. luchtunit VWL 3/4 SI 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;
- De hoeveelheid ventilatielucht uit de woning welke wordt bijgemengd bij de buitenlucht welke als bronmedium dient (0, 10, 20, 30, 40, 50,70 en 100 l/s).

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 toegepast in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120:2012 worden gegeven.

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, eventueel werkend met een aandeel ventilatielucht welke wordt gemengd met buitenlucht als bronmedium;
- Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij buitentemperaturen onder 0°C en afgiftetemperaturen boven 55°C buiten bedrijf is.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. 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 NEN7120:2012.

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 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.

Nummer 88489/01 Vervangt --
Uitgegeven 6-07-2015

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 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 geoTHERM VWL 35/4 S i.c.m. luchtunit VWL 3/4 SI bedraagt 2,785 kW bij de conditie L7/W35.

Nummer 88489/01 Vervangt --
 Uitgegeven 6-07-2015

Hoofdstuk 1

Tabellen 1.0 Energiegebruik woningen $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$, cv-ontwerpaanvoertemperatuur $\theta_{\text{sup}} \leq 35^\circ\text{C}$

Tabel 1.0.1: $\eta_{\text{H,gen;si;hp}}$ (COP verwarmen) $\theta_{\text{sup}} \leq 35^\circ\text{C}$

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	4,375	4,375	4,375	4,375	4,411	4,455	4,482	4,501
10	4,445	4,445	4,445	4,445	4,485	4,528	4,555	4,572
20	4,507	4,507	4,507	4,507	4,555	4,598	4,625	4,642
30	4,570	4,570	4,570	4,574	4,630	4,672	4,699	4,715
40	4,644	4,644	4,644	4,653	4,713	4,754	4,779	4,795
50	4,738	4,738	4,738	4,749	4,806	4,845	4,868	4,883
70	4,962	4,962	4,962	4,967	5,010	5,041	5,060	5,071
100	5,294	5,294	5,294	5,295	5,320	5,339	5,350	5,358

Tabel 1.0.2: $F_{\text{H,gen;si;gpref}}$ (fractie verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	0,816	0,816	0,816	0,816	0,738	0,607	0,503	0,427
10	0,860	0,860	0,860	0,860	0,763	0,633	0,526	0,445
20	0,913	0,913	0,913	0,912	0,846	0,662	0,550	0,465
30	0,956	0,956	0,956	0,952	0,837	0,687	0,570	0,482
40	0,987	0,987	0,987	0,979	0,860	0,707	0,587	0,496
50	1,00	1,00	1,00	0,990	0,875	0,722	0,600	0,508
70	1,000	1,000	1,000	0,995	0,894	0,746	0,621	0,727
100	1,000	1,000	1,000	0,999	0,921	0,779	0,653	0,556

Tabel 1.0.3: $W_{\text{H,aux}}$ (hulpenergie verwarmen [MJ])

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	352	388	461	606	902	1213	1533	1858
10	351	386	456	597	886	1190	1505	1825
20	350	384	452	589	864	1169	1478	1793
30	349	382	448	581	855	1148	1451	1761
40	348	380	444	573	840	1126	1424	1729
50	347	378	441	566	825	1105	1397	1696
70	345	374	433	551	796	1063	1344	1559
100	342	369	424	532	757	1005	1269	1540

Nummer 88489/01 Vervangt --

Uitgegeven 6-07-2015

Tabellen 1.1 Energiegebruik woningen $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$, cv-ontwerpaanvoertemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{\text{sup}} \leq 45^\circ\text{C}$

Tabel 1.1.1: $\eta_{\text{H,gen:si:hp}}$ (COP verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis:nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	4,161	4,161	4,161	4,161	4,226	4,294	4,335	4,360
10	4,213	4,213	4,213	4,213	4,287	4,355	4,397	4,422
20	4,253	4,253	4,253	4,255	4,341	4,412	4,454	4,497
30	4,297	4,297	4,297	4,306	4,403	4,474	4,517	4,542
40	4,355	4,355	4,355	4,373	4,476	4,548	4,590	4,614
50	4,443	4,443	4,443	4,465	4,565	4,635	4,675	4,699
70	4,675	4,675	4,675	4,686	4,768	4,831	4,867	4,889
100	5,018	5,018	5,018	4,626	5,077	5,128	5,158	5,176

Tabel 1.1.2: $F_{\text{H,gen:si:opref}}$ (fractie verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis:nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	0,816	0,816	0,816	0,816	0,730	0,601	0,498	0,422
10	0,860	0,860	0,860	0,860	0,753	0,626	0,520	0,441
20	0,913	0,913	0,913	0,912	0,800	0,662	0,544	0,460
30	0,956	0,956	0,956	0,950	0,828	0,678	0,564	0,477
40	0,987	0,987	0,987	0,975	0,850	0,696	0,580	0,491
50	1,000	1,000	1,000	0,987	0,865	0,713	0,592	0,502
70	1,000	1,000	1,000	0,993	0,886	0,738	0,614	0,521
100	1,000	1,000	1,000	0,998	0,912	0,770	0,646	0,550

Tabel 1.1.3: $W_{\text{H,aux}}$ (hulpenergie verwarmen [MJ])

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis:nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	354	392	469	624	933	1252	1581	1914
10	353	391	466	616	919	1232	1555	1883
20	352	389	462	609	904	1211	1530	1847
30	351	387	459	602	890	1193	1505	1825
40	350	385	455	594	875	1172	1479	1793
50	349	383	451	586	860	1150	1451	1759
70	347	379	443	570	828	1104	1394	1689
100	344	373	432	574	786	1043	1314	1592

Nummer 88489/01 Vervangt --
 Uitgegeven 6-07-2015

Tabellen 1.2 Energiegebruik woningen $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$, cv-ontwerpaanvoertemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{\text{sup}} \leq 60^\circ\text{C}$

Tabel 1.2.1: $\eta_{\text{H,gen,si,hp}}$ (COP verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	3,803	3,803	3,803	3,803	3,890	3,972	4,023	4,056
10	3,845	3,845	3,845	3,845	3,943	4,026	4,078	4,111
20	3,871	3,871	3,871	3,875	3,988	4,074	4,126	4,160
30	3,898	3,898	3,898	3,914	4,041	4,128	4,182	4,215
40	3,941	3,941	3,941	3,973	4,106	4,195	4,249	4,281
50	4,023	4,023	4,023	4,060	4,192	4,279	4,332	4,364
70	4,265	4,265	4,265	4,285	4,396	4,477	4,525	4,555
100	5,620	5,620	5,620	4,626	4,707	4,775	4,817	4,844

Tabel 1.2.2: $F_{\text{H,gen,si,gpref}}$ (fractie verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	0,816	0,816	0,816	0,816	0,721	0,591	0,488	0,414
10	0,860	0,860	0,860	0,860	0,753	0,615	0,509	0,431
20	0,913	0,913	0,913	0,910	0,788	0,643	0,532	0,451
30	0,956	0,956	0,956	0,947	0,817	0,666	0,552	0,467
40	0,987	0,987	0,987	0,972	0,839	0,685	0,569	0,481
50	1,000	1,000	1,000	0,987	0,865	0,713	0,592	0,502
70	1,000	1,000	1,000	0,990	0,875	0,725	0,603	0,511
100	1,000	1,000	1,000	0,997	0,903	0,759	0,635	0,540

Tabel 1.2.3: $W_{\text{H,aux}}$ (hulpenergie verwarmen [MJ])

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H,dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	358	401	487	658	997	1341	1693	2049
10	357	399	483	651	982	1320	1666	2017
20	356	398	480	644	968	1301	1642	1988
30	356	396	477	637	954	1281	1617	1958
40	355	394	474	630	938	1259	1589	1926
50	354	392	469	620	919	1232	1555	1884
70	351	387	458	601	884	1182	1492	1808
100	340	365	415	574	834	1111	1401	1697

Nummer 88489/01 Vervangt --

Uitgegeven 6-07-2015

Tabellen 1.3 Energiegebruik woningen $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$, cv-ontwerpaanvoertemperatuur $60^\circ\text{C} < \theta_{\text{sup}}$

Tabel 1.3.1: $\eta_{\text{H;gen;si;hp}}$ (COP verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H;dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	3,102	3,102	3,102	3,102	3,222	3,316	3,372	3,408
10	3,136	3,136	3,136	3,136	3,267	3,363	3,419	3,454
20	3,139	3,139	3,139	3,151	3,300	3,399	3,456	3,494
30	3,198	3,198	3,198	3,217	3,368	3,467	3,525	3,563
40	3,318	3,318	3,318	3,330	3,469	3,565	3,622	3,659
50	3,435	3,435	3,435	3,443	3,569	3,662	3,719	3,754
70	3,708	3,708	3,708	3,708	3,795	3,897	3,931	3,964
100	4,040	4,040	4,040	4,040	4,095	4,169	4,216	4,246

Tabel 1.3.2: $F_{\text{H;gen;si;qref}}$ (fractie verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H;dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	0,816	0,816	0,816	0,816	0,704	0,569	0,469	0,396
10	0,860	0,860	0,860	0,857	0,734	0,595	0,489	0,413
20	0,913	0,913	0,913	0,906	0,768	0,622	0,511	0,432
30	0,936	0,936	0,936	0,927	0,788	0,639	0,527	0,445
40	0,936	0,936	0,936	0,930	0,800	0,651	0,538	0,456
50	0,936	0,936	0,936	0,932	0,812	0,663	0,550	0,465
70	0,913	0,913	0,913	0,913	0,820	0,678	0,565	0,479
100	0,913	0,913	0,913	0,913	0,847	0,712	0,595	0,506

Tabel 1.3.3: $W_{\text{H;aux}}$ (hulpenergie verwarmen [MJ])

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{\text{H;dis;nren}}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	370	424	532	749	1162	1574	1991	2413
10	368	422	528	741	1144	1549	1961	2377
20	368	421	526	735	1130	1529	1935	2345
30	367	418	520	723	1109	1499	1896	2298
40	364	414	512	707	1081	1460	1847	2238
50	363	410	504	692	1054	1423	1799	2182
70	359	402	488	661	1002	1344	1706	2069
100	354	393	472	628	939	1260	1593	1931

Nummer 88489/01 Vervangt --
 Uitgegeven 6-07-2015

Hoofdstuk 2

Tabellen 2.0 Energiegebruik woningen >150 MJ/m², cv-ontwerpaanvoertemperatuur $\theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

Tabel 2.0.1: $\eta_{H,gen,si,hp}$ (COP verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis,nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	4,451	4,451	4,451	4,451	4,471	4,519	4,553	4,576
10	4,519	4,519	4,519	4,519	4,541	48865	4,621	4,643
20	4,580	4,580	4,580	4,580	4,608	4,654	4,686	4,708
30	4,643	4,643	4,643	4,643	4,679	4,725	4,756	4,777
40	4,644	4,644	4,644	4,653	4,713	4,754	4,779	4,795
50	4,807	4,807	4,807	4,808	4,847	4,889	4,917	4,935
70	5,016	5,016	5,016	5,016	5,043	5,075	5,098	5,112
100	5,327	5,327	5,327	5,327	5,340	5,359	5,372	5,381

Tabel 2.0.2: $F_{H,gen,si,qpref}$ (fractie verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis,nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	0,853	0,853	0,853	0,853	0,819	0,704	0,594	0,507
10	0,889	0,889	0,889	0,889	0,850	0,730	0,616	0,526
20	0,932	0,932	0,932	0,932	0,884	0,759	0,641	0,547
30	0,966	0,966	0,966	0,966	0,911	0,784	0,662	0,564
40	0,990	0,990	0,990	0,950	0,931	0,804	0,679	0,580
50	1,000	1,000	1,000	0,999	0,943	0,818	0,693	0,592
70	1,000	1,000	1,000	1,000	0,957	0,840	0,717	0,613
100	1,000	1,000	1,000	1,000	0,973	0,872	0,749	0,645

Tabel 2.0.3: $W_{H,aux}$ (hulpenergie verwarmen [MJ])

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis,nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	351	386	456	597	881	1177	1486	1801
10	350	384	452	589	866	158	1460	1770
20	349	382	449	582	851	1136	1434	1740
30	348	380	445	575	837	1116	1409	1711
40	348	380	444	575	829	1105	1398	1699
50	346	377	438	561	810	1076	1358	1649
70	344	373	432	548	783	1037	1307	1588
100	342	369	423	530	747	982	1237	1502

Nummer 88489/01 Vervangt --
 Uitgegeven 6-07-2015

Tabellen 2.1 Energiegebruik woningen >150 MJ/m², cv-ontwerpaanvoertemperatuur 35°C θ_{sup} ≤45°C

Tabel 2.1.1: $\eta_{H,gen:si:hp}$ (COP verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	4,265	4,265	4,265	4,265	4,303	4,376	4,424	4,454
10	4,317	4,317	4,317	4,317	4,360	4,434	4,482	4,512
20	4,359	4,359	4,359	4,359	4,412	4,487	4,536	5,565
30	4,405	4,405	4,405	4,405	4,471	4,725	4,756	4,777
40	4,355	4,355	4,355	4,373	4,476	4,548	4,590	4,614
50	4,550	4,550	4,550	4,554	4,626	4,700	4,747	4,774
70	4,769	4,769	4,769	4,769	4,822	4,886	4,928	4,952
100	5,091	5,091	5,091	5,091	5,120	5,169	5,203	5,223

Tabel 2.1.2: $F_{H,gen:si:qpref}$ (fractie verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	0,853	0,853	0,853	0,853	0,813	0,697	0,589	0,503
10	0,889	0,889	0,889	0,889	0,843	0,723	0,610	0,522
20	0,932	0,932	0,932	0,932	0,877	0,751	0,634	0,542
30	0,966	0,966	0,966	0,966	0,903	0,775	0,655	0,559
40	0,990	0,990	0,990	0,989	0,923	0,794	0,672	0,574
50	1,000	1,000	1,000	0,999	0,935	0,810	0,686	0,586
70	1,000	1,000	1,000	1,000	0,950	0,831	0,710	0,607
100	1,000	1,000	1,000	1,000	0,973	0,864	0,742	0,639

Tabel 2.1.3: $W_{H,aux}$ (hulpenergie verwarmen [MJ])

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	352	390	464	612	908	1212	1526	1848
10	352	388	460	605	895	1192	1502	1820
20	351	386	457	599	881	1174	1479	1492
30	350	385	454	593	869	1118	1411	1712
40	350	385	455	593	865	1151	1453	1763
50	348	381	447	579	841	1115	1405	1704
70	346	377	439	564	812	1074	1350	1639
100	344	372	429	543	772	1015	1276	1547

Nummer 88489/01 Vervangt --
 Uitgegeven 6-07-2015

Tabellen 2.2 Energiegebruik woningen >150 MJ/m², cv-ontwerpaanvoertemperatuur 45°C θ_{sup} ≤60°C

Tabel 2.2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	3,934	3,934	3,934	3,934	3,989	4,081	4,143	4,183
10	3,977	3,977	3,977	3,977	4,039	4,132	4,194	4,235
20	4,005	4,005	4,005	4,005	4,080	4,176	4,239	4,280
30	4,036	4,036	4,036	4,037	4,679	4,725	4,756	4,777
40	3,941	3,941	3,941	3,973	4,106	4,195	4,249	4,281
50	4,165	4,165	4,165	4,173	4,275	4,372	4,434	4,473
70	4,394	4,394	4,394	4,396	4,473	4,559	4,617	4,653
100	4,728	4,728	4,728	4,728	4,774	4,843	4,893	4,926

Tabel 2.2.2: $F_{H,gen;si;gpref}$ (fractie verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	0,853	0,853	0,853	0,853	0,806	0,687	0,579	0,493
10	0,889	0,889	0,889	0,889	0,835	0,712	0,600	0,512
20	0,932	0,932	0,932	0,932	0,852	0,740	0,632	0,532
30	0,966	0,966	0,966	0,966	0,985	0,763	0,643	0,594
40	0,990	0,990	0,990	0,988	0,914	0,782	0,660	0,563
50	1,000	1,000	1,000	0,997	0,926	0,797	0,674	0,575
70	1,000	1,000	1,000	0,999	0,943	0,820	0,698	0,597
100	1,000	1,000	1,000	1,000	0,962	0,853	0,731	0,628

Tabel 2.2.3: $W_{H,aux}$ (hulpenergie verwarmen [MJ])

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	356	397	479	642	965	1290	1623	1963
10	355	395	475	635	951	1270	1599	1934
20	355	394	472	630	941	1253	1574	1908
30	354	393	470	624	826	1120	1415	1700
40	355	394	473	629	928	1239	1563	1896
50	352	389	463	610	897	1191	1499	1815
70	350	384	453	591	862	1143	1437	1741
100	347	378	441	566	817	1077	1353	1639

Nummer 88489/01 Vervangt --
 Uitgegeven 6-07-2015

Tabellen 2.3 Energiegebruik woningen >150 MJ/m², cv-ontwerpaanvoertemperatuur 60°C θ_{sup}

Tabel 2.3.1: $\eta_{H,gen:si:hp}$ (COP verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	3,251	3,251	3,251	3,251	3,335	3,444	3,515	3,560
10	3,283	3,283	3,283	3,283	3,376	3,487	3,559	3,604
20	3,293	3,293	3,293	3,293	3,407	3,521	3,594	3,639
30	3,353	3,353	3,353	3,354	3,472	3,586	3,658	3,704
40	3,318	3,318	3,318	3,330	3,469	3,565	3,622	3,659
50	3,581	3,581	3,581	3,581	3,667	3,772	3,841	3,885
70	3,841	3,841	3,841	3,841	3,888	3,979	4,043	4,084
100	4,157	4,157	4,157	4,157	4,181	4,256	4,313	4,350

Tabel 2.3.2: $F_{H,gen:si:qpref}$ (fractie verwarmen)

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	0,853	0,853	0,853	0,853	0,790	0,665	0,558	0,474
10	0,889	0,889	0,889	0,889	0,820	0,691	0,580	0,492
20	0,932	0,932	0,932	0,932	0,852	0,718	0,602	0,512
30	0,950	0,950	0,950	0,950	0,870	0,736	0,618	0,526
40	0,950	0,950	0,950	0,973	0,880	0,748	0,629	0,537
50	0,950	0,950	0,950	0,950	0,889	0,759	0,640	0,547
70	0,932	0,932	0,932	0,932	0,893	0,775	0,657	0,562
100	0,932	0,932	0,932	0,932	0,911	0,806	0,691	0,592

Tabel 2.3.3: $W_{H,aux}$ (hulpenergie verwarmen [MJ])

Ventilatiedebit [l/s]	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [MJ/jaar]							
	2.500	5.000	10.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000
0 (alleen buitenlucht)	366	417	520	724	1117	1502	1892	2289
10	366	416	516	716	1102	1480	1864	2257
20	365	415	514	712	1089	1461	1841	2229
30	364	412	509	702	1070	1434	1807	2187
40	364	413	511	704	1069	1439	1821	2209
50	360	405	494	673	1020	1366	1721	2084
70	357	398	481	646	972	1299	1637	1982
100	353	390	466	616	915	1218	1533	1857

Nummer 88489/01 Vervangt --
Uitgegeven 6-07-2015

Hoofdstuk 3: Warm water

p.m.

Hoofdstuk 2: Hulpenergie ventilatie

Ten aanzien van hulpenergie ventilatie zijn geen specifieke metingen met aandelen ventilatielucht uitgevoerd.

De luchtunit welke 100% buitenlucht of een aandeel ventilatielucht verpompt neemt gemiddeld 50 W op.

Hoofdstuk 2: Mengcondities

De berekeningen met het DHPA programma zijn uitgevoerd op basis van gemeten luchttemperaturen voor en na de verdamper. Verder is als invoergegeven een luchtflow over de verdamper van 138 l/s ingevoerd, echter in het programma niet opgegeven hiermee te rekenen.