

Nummer: 00004410/3

Vervangt: 00004410/1

Uitgegeven: 24-01-2020

Eerste uitgave: 12-03-2019

Geldig tot: ----

Rapportnummer: P112904-1001 Issue 2

**Verklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 (EPG) voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.
Opwekkingsrendement, energiefractie & hulpenergie ruimteverwarming & opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120.**

VERKLARING VAN DUCO

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

Duco N.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

PRODUCTNAAM

DucoBox Eco All - Electric

(met buitenlucht en ventilatielucht als bronmedium)



Koen Maertens

R&D Manager

Duco N.V.

Handelsstraat 19

8630 Veurne (België)

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

Uitgangspunten

- De DucoBox Eco All – Electric is een lucht/water-warmtepomp voor levering van ruimteverwarming en warm tapwater, dit in combinatie met een separaat 300 l boiler vat.
- De DucoBox Eco beschikt niet over een ingebouwd boiler vat en is geen ‘combination heater’. Daarom werd getest met een blanco boiler vat.
- De ventilatiewarmtepomp (lucht/water-warmtepomp) DucoBox Eco, werkend als een modulerende machine met een mix van buitenlucht en afvoerlucht (ventilatielucht) van de woning als bronmedium.
- Deze kwaliteitsverklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de ventilatiewarmtepomp.
- Tijdens compressorbedrijf dient het minimum ventilatiedebiet van de woning (ook bij toepassing met CO₂ – gestuurde ventilatie) groter te zijn dan het voor de DucoBox Eco benodigde debiet (10 m³/u). Totale debiet 600 m³/u als som van ventilatielucht aangevuld met buitenlucht. Het luchtdebiet is in compressorbedrijf steeds 600 m³/u, wat geen enkele invloed heeft op het ventilatiedebiet door een slimme klepsturing, hetzij 10 – 400 m³/u dmv ventilatieretourlucht, aangevuld met buitenlucht.
- De minimale vereiste technische eigenschappen van het boiler vat moeten door de installateur gegarandeerd worden. Er dient steeds een vat toegepast te worden die minimaal deze eigenschappen bezit (of beter) om zo de prestaties in deze verklaring te kunnen garanderen. Deze verklaring geldt dan ook voor elk vat gelijkwaardig, of beter. Zie deze hieronder terug:
 - Stilstandsverlies: 80 W
 - Label: C
 - Inhoud: 300 liter
- Bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.
- Met het oog op comfort moet er zorg gedragen worden voor een gelijkmatige verdeling van ventilatielucht in de woning, met een ingestelde binnentemperatuur van 20°C (exclusief nachtverlaging). Eventueel effect op de bruto warmtebehoefte van de woning moet worden verdisconteerd, conform NEN 7120.
- De waarden voor opwekkingsrendement, energiefractie, hulpenergie en vermogen zijn opgegeven voor de ventilatiehoeveelheden welke binnen het werkingsgebied van het toestel liggen.

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor deze lucht / water – warmtepomp het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP – waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si;gpref}$ en hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (warmtebehoefte) (WLE: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (warmtebehoefte) (WHE: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/M}^2$);
- De jaarlijkse bruto warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ voor ruimteverwarming van de woning (van 2,5 GJ tot 100 GJ);
- De ontwerp aanvoertemperatuur (en afvoertemperatuur?) θ_{sup} van het verwarmingssysteem conform het aanvullingsblad NEN 7120;
- De ventilatiehoeveelheid van 10 tot 400 m^3/u .

De tabellen onder hoofdstuk 1 & 2 op de volgende pagina's geven als output

- Het opwekkingsrendement (op ruimteverwarming) van de ventilatiewarmtepomp;
- Het aandeel van de warmtepomp in warmtelevering;
- De energiefractie;
- De hulpenergie voor verwarming (inclusief CV – pomp).

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 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;

Opwekkingsrendement en energiefractie

De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen en energiefractie voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Voor tussenliggende waarden mogen de tabelwaarden voor (bruto) warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$, ventilatiedebiet en temperatuurniveau lineair worden geïnterpoleerd.

De resultaten moeten (eventueel na interpolatie) conform de norm naar beneden worden afgerond op een veelvoud van 0,025.

Hulpenergie

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

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

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

De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.23 (CV – circulatiepomp) en 14.7.3 (stand – by elektronica) 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.

Vermogen

In hoofdstuk 3 zijn de door de afzuigventilator opgenomen elektrische vermogens weergegeven.

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

De prestatie voor Nederlandse tapklassen zijn volgens een methode (¹) die door BCRG is geaccordeerd op 12 december 2017, afgeleid uit de EU – tests met tapbelasting L / XL en omgerekend naar tapklasse 4. Voor tapklasse 3 werd gebruik gemaakt van de correctiefactor volgens tabel 19.18 NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden bij klasse 3 en 4 gegeven in tabel 19.16 van den NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald exclusief het verbruik van de ventilator. De DucoBox Eco werd getest als een warmtepomp met bron 'buitenlucht' (A7/A6).

$\eta_{w;gen;gi}$: Is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van opwekker *gi* in installatie *si*

ONDERBOUWING RESULTATEN

Voor de berekening is gebruik gemaakt van

- De rekentool versie "20170630 Rekentool NEN 7120 v3-4", geleverd door de DHPA, ter beschikking gesteld door Duco.

De ventilatiewarmtepomp DucoBox Eco is beoordeeld conform

- NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De ventilatiewarmtepomp DucoBox Eco is door een gecertificeerd labo BRE (testrapport P112904-1001 Issue 2) getest volgens

- Norm NEN-EN 14511(-3:2013 & -4:2013);
- Norm NEN-EN 14825.

De ventilatiewarmtepomp DucoBox Eco is door een gecertificeerd labo BRE (testrapport P116229-1001 en P116229-1002) getest volgens

- Norm EN 16147:2017.

Deze verklaring is opgesteld conform / De berekening van opwekkingsrendement lucht-naar-water warmtepompen volgens

- Bijlage E van NEN 7120 (EPG), inclusief aanvullingenblad juni 2017 / correctieblad C2 – C5, juli 2014.

De NEN 7120+C2:2012/A1:2017 voorziet niet in een relatie tussen de relatieve energetische bijdrage van de warmtepomp op ruimteverwarming ($F_{H;gen;si;gpref}$) en tapwater ($F_{W;gen;si;gpref}$). Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de fabrikant.

¹ Methode voor omrekening voor prestaties op tapwater, van EU EN 16147 – tests naar NL tapklasse 4, Entry Technology Support BV, 16 november 2017

Hoofdstuk 1 – Woningen met een laag energiegebruik $Q_{H,dis} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2 \text{ (WLE)}$

Versie 3.4

30/jun/2017

DucoBox Eco

Bron: Buitenlucht en ventilatielucht

Datum en tijd: 21/feb/2019 16:53

		$\theta_{sup} \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ $Q_{H,dis} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2 \text{ (WLE)}$							
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	5,853 1,000 326	5,853 1,000 331	5,853 1,000 340	5,784 0,988 357	6,011 0,830 379	6,183 0,653 387	6,273 0,528 391	6,321 0,439 393
20	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	6,080 1,000 326	6,080 1,000 330	6,080 1,000 339	6,038 0,988 356	6,265 0,830 376	6,426 0,654 385	6,510 0,529 389	6,556 0,440 391
30	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	6,300 1,000 326	6,300 1,000 330	6,300 1,000 338	6,275 0,989 354	6,505 0,831 375	6,655 0,654 383	6,735 0,529 387	6,777 0,440 389
40	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	6,513 1,000 326	6,513 1,000 330	6,513 1,000 338	6,504 0,989 353	6,732 0,831 373	6,872 0,655 381	6,948 0,530 385	6,988 0,441 387
50	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	6,722 1,000 326	6,722 1,000 330	6,722 1,000 337	6,725 0,989 352	6,949 0,832 371	7,081 0,655 379	7,152 0,530 383	7,189 0,441 385
70	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	7,127 1,000 326	7,127 1,000 329	7,127 1,000 336	7,149 0,989 350	7,350 0,833 369	7,466 0,657 376	7,530 0,531 380	7,563 0,442 382
100	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	7,707 1,000 325	7,707 1,000 329	7,707 1,000 335	7,733 0,990 348	7,901 0,834 365	8,000 0,658 373	8,054 0,532 376	8,082 0,443 378
150	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	8,620 1,000 325	8,620 1,000 328	8,620 1,000 334	8,640 0,990 346	8,769 0,837 361	8,842 0,661 368	8,882 0,535 371	8,900 0,445 373

		$30 \text{ }^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$ $Q_{H,dis} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2 \text{ (WLE)}$							
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	5,566 1,000 327	5,566 1,000 331	5,566 1,000 340	5,481 0,988 359	5,732 0,828 381	5,914 0,651 390	6,009 0,527 394	6,059 0,438 396
20	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	5,801 1,000 326,413	5,801 1,000 330,844	5,801 1,000 339,705	5,748 0,988 357,311	5,997 0,828 378,780	6,167 0,652 387,185	6,257 0,528 391,258	6,305 0,438 393,473
30	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	6,027 1,000 326	6,027 1,000 331	6,027 1,000 339	5,998 0,988 356	6,246 0,829 377	6,405 0,653 385	6,489 0,528 389	6,534 0,439 391
40	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	6,246 1,000 326	6,246 1,000 330	6,246 1,000 338	6,233 0,988 355	6,479 0,829 375	6,628 0,653 383	6,708 0,528 387	6,750 0,439 389
50	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	6,459 1,000 326	6,459 1,000 330	6,459 1,000 338	6,460 0,988 353	6,701 0,830 373	6,841 0,654 381	6,916 0,528 385	6,956 0,440 387
70	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	6,869 1,000 326	6,869 1,000 329	6,869 1,000 337	6,893 0,989 351	7,108 0,831 370	7,232 0,655 378	7,300 0,529 382	7,336 0,440 384
100	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	7,456 1,000 325	7,456 1,000 329	7,456 1,000 336	7,484 0,989 349	7,664 0,832 367	7,770 0,656 374	7,829 0,531 378	7,859 0,442 380
150	$\eta_{H,open,sp,sl}$ [-] $F_{H,open,sl,apar}$ [-] $W_{H,aux}$ [MJ-elek]	8,374 1,000 325	8,374 1,000 328	8,374 1,000 334	8,395 0,990 346	8,533 0,835 362	8,614 0,659 369	8,657 0,533 373	8,679 0,444 375

Versie 3.4
30/jun/2017

DucoBox Eco

Bron: Buitenlucht en ventilatielucht

Datum en tijd: 21/feb/2019 16:53

		35 °C < θsup =< 40 °C QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
0	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]									
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]									
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]									
10	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	5,212	5,212	5,212	5,093	5,400	5,600	5,704	5,760	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,825	0,648	0,524	0,436	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	327	332	342	362	385	393	398	400	
20	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	5,468	5,468	5,468	5,398	5,693	5,880	5,979	6,031	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,825	0,649	0,525	0,436	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326,683	331,384	340,786	359,563	381,576	390,033	394,127	396,342	
30	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	5,710	5,710	5,710	5,675	5,961	6,136	6,229	6,279	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,826	0,649	0,525	0,437	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326	331	340	358	379	387	391	393	
40	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	5,942	5,942	5,942	5,928	6,207	6,372	6,461	6,508	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,826	0,650	0,525	0,437	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326	331	339	356	377	385	389	391	
50	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	6,165	6,165	6,165	6,168	6,439	6,594	6,678	6,723	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,827	0,650	0,526	0,438	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326	330	339	355	375	383	387	389	
70	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	6,593	6,593	6,593	6,619	6,863	7,002	7,079	7,119	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,828	0,652	0,527	0,438	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326	330	338	353	372	379	383	385	
100	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	7,197	7,197	7,197	7,231	7,434	7,554	7,621	7,656	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,988	0,829	0,653	0,528	0,440	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326	329	336	350	368	375	379	381	
150	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	8,136	8,136	8,136	8,160	8,317	8,410	8,462	8,488	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,989	0,832	0,656	0,530	0,442	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	325	328	335	347	363	370	374	375	

		40 °C < θsup =< 45 °C QH;dis / Ag;tot =< 150 MJ/m² (WLE)								
Ventilatiegebied [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]								
		2,5	5	10	20	40	60	80	100	
0	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]									
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]									
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]									
10	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	4,795	4,795	4,786	4,839	5,155	5,361	5,471	5,530	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,977	0,817	0,642	0,519	0,432	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	327	333	343	363	387	396	400	402	
20	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	5,092	5,092	5,092	5,065	5,394	5,596	5,702	5,759	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,982	0,820	0,644	0,521	0,433	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	327,030	332,077	342,172	361,846	384,503	393,013	397,126	399,342	
30	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	5,362	5,362	5,362	5,310	5,647	5,839	5,942	5,997	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,986	0,822	0,646	0,522	0,435	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	327	332	341	360	382	390	394	396	
40	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	5,613	5,613	5,613	5,595	5,916	6,097	6,195	6,247	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,986	0,823	0,647	0,523	0,435	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	327	331	340	358	379	387	391	394	
50	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	5,852	5,852	5,852	5,855	6,164	6,335	6,427	6,477	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,986	0,823	0,647	0,523	0,435	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326	331	340	357	377	385	389	391	
70	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	6,302	6,302	6,302	6,333	6,610	6,764	6,848	6,893	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,986	0,824	0,648	0,524	0,436	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326	330	338	354	373	381	385	387	
100	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	6,929	6,929	6,929	6,970	7,199	7,333	7,407	7,447	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,826	0,650	0,526	0,437	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	326	329	337	351	369	377	380	382	
150	$\eta_{H_{ogen,hp,sl}}$ [-]	7,893	7,893	7,893	7,920	8,097	8,204	8,263	8,294	
	$F_{H_{ogen,sl,apref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,828	0,653	0,528	0,439	
	$W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	325	328	335	348	364	371	375	376	

Versie 3.4
30/juni/2017

DucoBox Eco

Bron: Buitenlucht en ventilatielucht

Datum en tijd: 21/feb/2019 16:53

		45 °C < θ_{sup} =< 50 °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	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]									
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]									
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]									
10	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	4,558	4,558	4,558	4,582	4,900	5,108	5,220	5,280	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	0,995	0,995	0,995	0,972	0,814	0,639	0,517	0,430	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	328	333	344	366	390	399	403	406	
20	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	4,775	4,775	4,775	4,837	5,160	5,364	5,472	5,530	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,816	0,641	0,519	0,432	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	327,365	332,748	343,513	363,483	387,020	395,733	399,940	402,201	
30	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	5,065	5,065	5,065	5,059	5,396	5,592	5,696	5,752	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,982	0,819	0,644	0,520	0,433	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	327	332	342	362	384	393	397	399	
40	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	5,329	5,329	5,329	5,300	5,639	5,827	5,927	5,980	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,985	0,822	0,645	0,522	0,434	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	327	332	341	360	382	390	394	397	
50	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	5,576	5,576	5,576	5,574	5,899	6,075	6,170	6,222	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,986	0,822	0,646	0,522	0,434	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	327	331	340	358	379	388	392	394	
70	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	6,035	6,035	6,035	6,068	6,357	6,515	6,602	6,649	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,986	0,823	0,647	0,523	0,435	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	326	331	339	355	375	383	387	389	
100	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	6,669	6,669	6,669	6,713	6,951	7,090	7,167	7,207	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,986	0,825	0,649	0,525	0,436	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	326	330	337	352	371	378	382	384	
150	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	7,636	7,636	7,636	7,665	7,849	7,960	8,022	8,054	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,987	0,827	0,651	0,527	0,438	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	325	329	335	348	365	372	376	378	

		50 °C < θ_{sup} =< 55 °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	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]									
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]									
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]									
10	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	4,318	4,318	4,318	4,320	4,645	4,862	4,979	5,042	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	0,981	0,981	0,981	0,960	0,805	0,633	0,512	0,426	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	328	334	345	368	393	402	407	409	
20	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	4,539	4,539	4,539	4,474	4,838	5,056	5,171	5,233	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,971	0,811	0,637	0,515	0,429	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	327,573	333,164	344,344	366,598	390,899	399,669	403,898	406,160	
30	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	4,722	4,722	4,722	4,737	5,105	5,315	5,426	5,486	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	0,995	0,995	0,995	0,975	0,813	0,639	0,517	0,430	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	327	333	344	364	388	396	400	403	
40	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	4,933	4,933	4,933	4,962	5,341	5,543	5,651	5,709	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,981	0,817	0,641	0,518	0,431	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	327	332	343	363	385	393	397	400	
50	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	5,214	5,214	5,214	5,207	5,581	5,775	5,879	5,935	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,984	0,819	0,643	0,520	0,432	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	327	332	342	361	382	391	395	397	
70	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	5,715	5,715	5,715	5,754	6,082	6,256	6,351	6,402	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,985	0,820	0,644	0,521	0,433	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	326	331	340	357	377	385	389	392	
100	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	6,384	6,384	6,384	6,438	6,706	6,858	6,943	6,988	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,985	0,821	0,646	0,522	0,434	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	326	330	338	353	372	380	384	386	
150	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-]	7,383	7,383	7,383	7,418	7,624	7,748	7,818	7,855	
	$F_{H_{open,sl,ap,of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,986	0,824	0,648	0,524	0,436	
	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	325	329	336	349	366	374	377	379	

Versie 3.4
30/jun/2017

DucoBox Eco

Bron: Buitenlucht en ventilatielucht

Datum en tijd: 21/feb/2019 16:53

55 °C < θ_{sup} =< 65 °C											
QH:dis / Ag:tot =< 150 MJ/m ² (WLE)											
Ventilatiedebit [dm ³ /s]	$\eta_{H_{open,hop,sl}}$ [-]	$F_{H_{open,slaap,of}}$ [-]	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	Bruto warmtebehoefte [GJ]							
				2,5	5	10	20	40	60	80	100
0											
10				3,671	3,671	3,671	3,737	3,930	4,130	4,239	4,296
				0,936	0,936	0,936	0,912	0,773	0,607	0,492	0,409
				329	335	348	372	403	413	417	420
20				3,759	3,759	3,759	3,812	4,083	4,282	4,390	4,446
				0,956	0,956	0,956	0,933	0,784	0,615	0,497	0,413
				328,521	335,059	348,135	372,296	400,951	410,519	415,141	417,548
30				3,937	3,937	3,937	3,929	4,252	4,450	4,556	4,612
				0,967	0,967	0,967	0,950	0,793	0,621	0,502	0,417
				328	335	347	372	399	408	413	415
40				4,064	4,064	4,064	4,142	4,484	4,675	4,779	4,833
				0,981	0,981	0,981	0,959	0,798	0,624	0,505	0,419
				328	334	347	370	395	404	409	411
50				4,286	4,286	4,286	4,313	4,676	4,863	4,965	5,019
				0,987	0,987	0,987	0,969	0,804	0,628	0,508	0,422
				328	334	346	368	393	402	406	408
70				4,686	4,686	4,686	4,784	5,135	5,308	5,403	5,453
				1,000	1,000	1,000	0,979	0,809	0,633	0,511	0,424
				327	333	344	364	387	395	400	402
100				5,442	5,442	5,442	5,513	5,795	5,946	6,030	6,074
				1,000	1,000	1,000	0,983	0,813	0,635	0,513	0,426
				327	331	341	359	380	388	392	394
150				6,500	6,500	6,500	6,541	6,750	6,869	6,939	6,974
				1,000	1,000	1,000	0,984	0,815	0,638	0,515	0,428
				326	330	338	353	372	379	383	385

65 °C < θ_{sup} =< 75 °C											
QH:dis / Ag:tot =< 150 MJ/m ² (WLE)											
Ventilatiedebit [dm ³ /s]	$\eta_{H_{open,hop,sl}}$ [-]	$F_{H_{open,slaap,of}}$ [-]	$W_{H_{aux}}$ [MJ-elek]	Bruto warmtebehoefte [GJ]							
				2,5	5	10	20	40	60	80	100
0											
10				3,085	3,085	3,085	3,326	3,412	3,618	3,730	3,788
				0,900	0,900	0,900	0,860	0,739	0,583	0,473	0,393
				329	337	352	375	411	421	426	429
20				3,380	3,380	3,380	3,230	3,478	3,686	3,798	3,856
				0,900	0,900	0,900	0,900	0,760	0,597	0,483	0,402
				328,829	335,675	349,368	379,277	411,842	421,873	426,652	429,097
30				3,557	3,557	3,557	3,558	3,810	4,010	4,119	4,176
				0,913	0,913	0,913	0,900	0,761	0,597	0,484	0,402
				329	335	348	374	404	414	419	421
40				3,614	3,614	3,614	3,753	4,036	4,231	4,338	4,394
				0,936	0,936	0,936	0,912	0,767	0,602	0,487	0,405
				329	335	349	372	400	410	414	417
50				3,898	3,898	3,898	3,833	4,174	4,368	4,474	4,530
				0,936	0,936	0,936	0,932	0,778	0,609	0,493	0,409
				328	334	347	372	399	408	412	415
70				4,403	4,403	4,403	4,400	4,709	4,886	4,985	5,037
				0,936	0,936	0,936	0,932	0,779	0,610	0,493	0,410
				327	333	344	366	390	399	403	406
100				5,076	5,076	5,076	5,089	5,348	5,505	5,596	5,644
				0,936	0,936	0,936	0,932	0,780	0,612	0,495	0,411
				327	331	341	360	382	390	395	397
150				6,077	6,077	6,077	6,085	6,284	6,413	6,491	6,531
				0,936	0,936	0,936	0,933	0,783	0,614	0,497	0,413
				326	330	338	353	373	381	385	387

Hoofdstuk 2 – Woningen met een hoog energiegebruik $Q_{H,dis} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2 \text{ (WHE)}$

Versie 3.4

30/jun/2017

DucoBox Eco

Bron: Buitenlucht en ventilatielucht

Datum en tijd: 21/feb/2019 16:53

		8sup =< 30 °C							
		QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m² (WHE)							
Ventilatiebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]								
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]								
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,083	6,083	6,083	6,023	6,152	6,356	6,464	6,528
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,914	0,749	0,612	0,512
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	330	339	356	383	395	400	403
20	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,296	6,296	6,296	6,258	6,390	6,587	6,689	6,750
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,914	0,750	0,613	0,513
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	330	338	355	381	392	397	400
30	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,503	6,503	6,503	6,477	6,620	6,805	6,901	6,960
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,915	0,750	0,613	0,513
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	330	338	354	379	390	395	398
40	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,705	6,705	6,705	6,688	6,838	7,011	7,102	7,158
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,915	0,751	0,614	0,513
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	330	337	353	377	388	393	396
50	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,901	6,901	6,901	6,891	7,046	7,208	7,295	7,348
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,915	0,751	0,614	0,514
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	329	337	352	375	386	391	394
70	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	7,281	7,281	7,281	7,279	7,429	7,574	7,652	7,700
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,916	0,753	0,615	0,515
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	329	336	350	373	383	388	391
100	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	7,824	7,824	7,824	7,827	7,956	8,081	8,148	8,189
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,917	0,754	0,617	0,516
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	325	329	335	348	369	380	384	387
150	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	8,678	8,678	8,678	8,680	8,781	8,878	8,927	8,958
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,920	0,757	0,619	0,518
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	325	328	334	346	365	375	379	381

		30 °C < 8sup =< 35 °C							
		QH:dis / Ag:tot > 150 MJ/m² (WHE)							
Ventilatiebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [GJ]							
		2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]								
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]								
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	5,812	5,812	5,812	5,734	5,882	6,098	6,211	6,278
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,912	0,747	0,610	0,511
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	331	340	358	386	398	403	406
20	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,034	6,034	6,034	5,981	6,131	6,339	6,447	6,511
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,912	0,748	0,611	0,511
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326,241	330,500	339,017	356,330	383,172	394,752	399,909	402,700
30	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,247	6,247	6,247	6,213	6,370	6,565	6,667	6,729
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,913	0,748	0,611	0,512
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	330	338	355	381	392	397	400
40	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,453	6,453	6,453	6,431	6,594	6,777	6,874	6,933
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,913	0,749	0,612	0,512
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	330	338	354	379	390	395	398
50	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	6,653	6,653	6,653	6,640	6,808	6,980	7,072	7,127
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,914	0,750	0,612	0,513
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	330	337	353	377	388	393	396
70	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	7,039	7,039	7,039	7,036	7,198	7,352	7,435	7,486
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,915	0,751	0,613	0,513
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	326	329	337	351	374	385	390	392
100	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	7,589	7,589	7,589	7,591	7,729	7,863	7,935	7,979
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,916	0,752	0,615	0,515
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	325	329	336	349	371	381	386	388
150	$\eta_{H,gen,hop,sl}$ [-]	8,448	8,448	8,448	8,450	8,557	8,661	8,716	8,749
	$F_{H,gen,sl,garof}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,918	0,755	0,617	0,517
	$W_{H,taak}$ [MJ-elek]	325	328	334	346	366	376	380	383

Versie 3.4
30/juni/2017

DucoBox Eco

Bron: Buitenlucht en ventilatielucht

Datum en tijd: 21/feb/2019 16:53

		35 °C < θ_{sup} =< 40 °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	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	5,488 1,000 327	5,488 1,000 331	5,488 1,000 341	5,365 0,999 360	5,565 0,909 389	5,804 0,744 401	5,928 0,608 406	6,001 0,509 409
20	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	5,730 1,000 326,467	5,730 1,000 330,951	5,730 1,000 339,919	5,652 0,999 358,324	5,843 0,910 385,992	6,072 0,745 397,629	6,190 0,608 402,784	6,260 0,509 405,574
30	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	5,959 1,000 326	5,959 1,000 331	5,959 1,000 339	5,911 0,999 357	6,102 0,910 383	6,316 0,745 395	6,428 0,609 400	6,495 0,509 403
40	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	6,177 1,000 326	6,177 1,000 330	6,177 1,000 339	6,146 0,999 355	6,340 0,910 381	6,542 0,746 392	6,648 0,609 397	6,712 0,510 400
50	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	6,388 1,000 326	6,388 1,000 330	6,388 1,000 338	6,370 0,999 354	6,563 0,911 379	6,753 0,746 390	6,855 0,610 395	6,916 0,510 398
70	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	6,790 1,000 326	6,790 1,000 330	6,790 1,000 337	6,787 0,999 352	6,970 0,912 376	7,142 0,747 387	7,234 0,611 391	7,291 0,511 394
100	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	7,358 1,000 325	7,358 1,000 329	7,358 1,000 336	7,361 0,999 350	7,517 0,913 372	7,667 0,749 382	7,748 0,612 387	7,798 0,512 390
150	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	8,238 1,000 325	8,238 1,000 328	8,238 1,000 334	8,240 0,999 347	8,360 0,915 367	8,479 0,752 377	8,542 0,615 381	8,582 0,515 384

		40 °C < θ_{sup} =< 45 °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	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	5,106 1,000 327	5,106 1,000 332	5,106 1,000 342	5,141 0,990 362	5,332 0,902 392	5,579 0,738 404	5,710 0,603 409	5,788 0,505 412
20	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	5,387 1,000 326,753	5,387 1,000 331,523	5,387 1,000 341,064	5,340 0,995 360,298	5,561 0,905 388,901	5,806 0,740 400,637	5,933 0,605 405,791	6,008 0,506 408,578
30	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	5,641 1,000 327	5,641 1,000 331	5,641 1,000 340	5,562 0,999 359	5,803 0,907 386	6,040 0,742 398	6,162 0,606 403	6,235 0,507 406
40	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	5,878 1,000 326	5,878 1,000 331	5,878 1,000 339	5,832 0,999 357	6,064 0,908 384	6,287 0,743 395	6,403 0,606 400	6,473 0,508 403
50	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	6,103 1,000 326	6,103 1,000 330	6,103 1,000 339	6,076 0,999 356	6,304 0,908 381	6,514 0,743 392	6,625 0,607 397	6,691 0,508 400
70	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	6,527 1,000 326	6,527 1,000 330	6,527 1,000 338	6,521 0,999 353	6,734 0,909 377	6,923 0,744 388	7,024 0,608 393	7,086 0,509 396
100	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	7,117 1,000 326	7,117 1,000 329	7,117 1,000 336	7,121 0,999 351	7,300 0,910 373	7,465 0,746 384	7,555 0,609 388	7,610 0,510 391
150	$\eta_{H_{open,hp,sl}}$ [-] $F_{H_{open,sl,lapref}}$ [-] $W_{H_{auk}}$ [MJ-elek]	8,021 1,000 325	8,021 1,000 328	8,021 1,000 335	8,024 0,999 348	8,159 0,912 368	8,293 0,749 378	8,365 0,612 382	8,410 0,512 385

Versie 3.4
30/juni/2017

DucoBox Eco

Bron: Buitenlucht en ventilatielucht

Datum en tijd: 21/feb/2019 16:53

		45 °C < θsup =< 50 °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	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]								
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]								
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	4,869	4,869	4,869	4,902	5,078	5,331	5,463	5,542
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,986	0,899	0,735	0,601	0,503
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327	332	343	363	395	407	412	415
20	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	5,081	5,081	5,081	5,130	5,331	5,578	5,706	5,782
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,990	0,901	0,737	0,602	0,504
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327,039	332,096	342,210	361,656	391,506	403,522	408,779	411,620
30	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	5,355	5,355	5,355	5,323	5,556	5,798	5,922	5,995
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,904	0,740	0,604	0,506
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327	332	341	360	389	401	406	409
40	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	5,604	5,604	5,604	5,542	5,793	6,023	6,142	6,214
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,907	0,741	0,605	0,507
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327	331	340	359	386	398	403	406
50	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	5,837	5,837	5,837	5,801	6,044	6,261	6,374	6,443
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,907	0,742	0,606	0,507
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	326	331	340	357	384	395	400	403
70	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	6,270	6,270	6,270	6,262	6,486	6,681	6,785	6,849
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,908	0,743	0,607	0,508
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	326	330	338	355	380	391	396	398
100	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	6,867	6,867	6,867	6,872	7,058	7,229	7,322	7,378
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,909	0,745	0,608	0,509
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	326	329	337	352	375	386	390	393
150	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	7,775	7,775	7,775	7,778	7,918	8,056	8,132	8,178
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,911	0,747	0,611	0,512
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	325	329	335	348	369	379	384	386

		50 °C < θsup =< 55 °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	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]								
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]								
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	4,637	4,637	4,637	4,695	4,830	5,097	5,236	5,318
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,975	0,891	0,729	0,595	0,499
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327	333	344	365	398	410	415	418
20	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	4,853	4,853	4,853	4,789	5,021	5,286	5,423	5,503
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,985	0,896	0,733	0,598	0,501
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327,226	332,469	342,955	364,283	395,401	407,489	412,744	415,584
30	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	5,035	5,035	5,035	5,025	5,278	5,537	5,669	5,747
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	0,996	0,996	0,996	0,990	0,899	0,735	0,600	0,502
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327	332	342	362	392	404	409	412
40	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	5,241	5,241	5,241	5,221	5,508	5,757	5,885	5,962
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,902	0,737	0,602	0,504
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327	332	342	361	389	401	406	409
50	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	5,506	5,506	5,506	5,446	5,742	5,980	6,104	6,179
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,904	0,739	0,603	0,505
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	327	331	341	360	387	398	403	406
70	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	5,979	5,979	5,979	5,965	6,228	6,441	6,555	6,624
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,905	0,740	0,604	0,506
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	326	331	339	356	382	393	398	400
100	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	6,609	6,609	6,609	6,616	6,829	7,016	7,118	7,180
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,906	0,741	0,606	0,507
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	326	330	338	353	377	387	392	395
150	$\eta_{H_{igen,hp,sl}}$ [-]	7,548	7,548	7,548	7,552	7,711	7,864	7,949	8,001
	$F_{H_{igen,sl,laprof}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,999	0,908	0,744	0,608	0,509
	$W_{H_{tauk}}$ [MJ-elek]	325	329	336	349	370	380	385	387

Versie 3.4
30/juni/2017

DucoBox Eco

Bron: Buitenlucht en ventilatielucht

Datum en tijd: 21/feb/2019 16:53

		55 °C < θ_{sup} =< 65 °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	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]								
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]								
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	3,959	3,959	3,959	3,910	4,118	4,363	4,492	4,566
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,950	0,950	0,950	0,950	0,860	0,703	0,574	0,480
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328	334	347	372	408	421	427	430
20	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	4,054	4,054	4,054	4,204	4,262	4,512	4,640	4,714
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,966	0,966	0,966	0,950	0,870	0,711	0,580	0,484
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328,107	334,231	346,479	368,440	405,956	419,120	424,700	427,636
30	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	4,232	4,232	4,232	4,285	4,428	4,676	4,802	4,875
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,975	0,975	0,975	0,966	0,879	0,717	0,584	0,488
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328	334	346	368	404	417	422	425
40	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	4,364	4,364	4,364	4,453	4,656	4,897	5,019	5,091
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,975	0,884	0,720	0,587	0,490
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328	334	345	367	400	413	418	421
50	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	4,581	4,581	4,581	4,578	4,845	5,080	5,200	5,271
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,985	0,890	0,724	0,590	0,493
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328	333	344	366	398	410	415	418
70	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	4,973	4,973	4,973	5,003	5,293	5,510	5,623	5,690
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,896	0,729	0,593	0,496
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	327	332	343	363	392	404	409	412
100	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	5,688	5,688	5,688	5,700	5,935	6,123	6,224	6,285
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,899	0,731	0,596	0,498
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	327	331	340	358	384	396	401	403
150	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	6,686	6,686	6,686	6,692	6,857	7,007	7,091	7,142
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,998	0,901	0,734	0,598	0,500
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	326	330	337	353	376	387	391	394

		65 °C < θ_{sup} =< 75 °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	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]								
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]								
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]								
10	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	3,374	3,374	3,374	3,374	3,612	3,863	3,995	4,071
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,922	0,922	0,922	0,922	0,827	0,679	0,554	0,464
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	329	336	350	378	416	430	436	439
20	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	3,666	3,666	3,666	3,666	3,666	3,929	4,061	4,136
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,922	0,922	0,922	0,922	0,848	0,693	0,565	0,472
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328,444	334,906	347,829	373,676	417,069	430,743	436,416	439,354
30	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	3,844	3,844	3,844	3,844	3,997	4,249	4,378	4,452
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,932	0,932	0,932	0,932	0,848	0,693	0,566	0,473
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328	334	347	372	409	423	428	431
40	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	3,909	3,909	3,909	3,887	4,221	4,466	4,593	4,666
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,950	0,950	0,950	0,950	0,854	0,698	0,569	0,475
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328	334	347	372	405	418	424	427
50	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	4,186	4,186	4,186	4,186	4,357	4,601	4,726	4,800
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,950	0,950	0,950	0,950	0,865	0,705	0,574	0,480
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	328	334	345	369	404	416	422	425
70	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	4,675	4,675	4,675	4,675	4,883	5,105	5,223	5,293
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,950	0,950	0,950	0,950	0,866	0,706	0,575	0,481
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	327	332	343	364	395	407	413	415
100	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	5,322	5,322	5,322	5,322	5,508	5,705	5,813	5,878
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,950	0,950	0,950	0,950	0,867	0,707	0,577	0,482
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	327	331	340	359	387	398	404	406
150	$\eta_{H_{igen, hp, sl}}$ [-]	6,278	6,278	6,278	6,278	6,415	6,579	6,671	6,728
	$F_{H_{igen, sl, lap, of}}$ [-]	0,950	0,950	0,950	0,950	0,869	0,710	0,579	0,484
	$W_{H_{aax}}$ [MJ-elek]	326	330	338	353	378	389	393	396

Hoofdstuk 3 – Hulpenergie ventilatie

Tabel 1: Hulpenergie voor ventilatie zoals bepaald bij een drukverschil van 60 Pa

Ventilatiedebiet (dm ³ /s)	Ventilatiedebiet (m ³ /u)	Drukval (Pa)	P _{nom;el} (Watt)
80	288	60	23

Tabel 2: Hulpenergie voor ventilatie zoals bepaald bij een drukverschil van 25 Pa (NEN – EN 14511 conditie)

Ventilatiedebiet (dm ³ /s)	Ventilatiedebiet (m ³ /u)	Drukval (Pa)	P _{nom;el} (Watt)
30	108	25	13

Hoofdstuk 4 – Tabellen warmtapwater

Tabel 4.1 f_{w;gen} (energiefractie warm tapwater)

	Warmtebehoefte warmtapwater Q _{w;dis;nren;an} [MJ]			
	6500 MJ	9000 MJ	11500 MJ	14000 MJ
f _{w;gen}	1,000	1,000	1,000	1,000

Q_{w;dis;nren;an} Is de jaarlijkse bruto – warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2

f_{w;gen} Energiefractie warm tapwater

Hoofdstuk 5 – Omrekening EN 16147 naar NEN 7120

	Gemeten volgens EN 16147		Omgerekend naar NEN 7120		
	Klasse	η _{w;gen} [-]	Klasse	Q _{w;dis;an} [MJ]	η _{w;gen} [-]
DucoBox Eco All – Electric	XL	2,09	4	14.000	1,86
			3	11.500	1,71
			2	9.000	1,40*
			1	6.500	1,40*

(*) forfaitaire waardes

Q_{w;dis;nren;an} Is de jaarlijkse bruto – warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2

η_{w;gen} Is het dimensieloze opwekkingsrendement voor warm tapwater, bij het gegeven tappatroon (de klasse) op bovenwaarde, van de desbetreffende opwekker, volgens bijlage A.