



 EPG berekening



## Projectgegevens

Projectnaam : van der Starre Lunterseweg te Barneveld  
Projectnummer : PR13025  
Datum : 28 januari 2019  
Tekening : - d.d. 21 januari 2019  
Versie : 1.0  
Opdrachtgever : Architectenbureau Ir. A. T. Hofland  
Gemaakt door : S.A. Bos

## EPC-uitkomst

EPC-eis : 0,40  
EPC-uitkomst : 0,40  
Voldoet

## Inhoudsopgave

Uitgangspunten  
EPG berekening Uniec 2.2  
Bijlagen  
gelijkwaardigheidsverklaringen installaties



PR13025 van der Starre Lunterseweg te Barneveld

## Uitgangspunten

## EPG rekenmodel

### Uniec 2.2.13

gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

## Gebruiksfuncties en EPC-eis

Gebruiksfunctie	m <sup>2</sup>	EPC-eis
Woonfunctie	238,81	0,40
Overige gebruiksfunctie	109,17	Aangrenzend Onverwarmd / Sterk Geventileerd

## Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m <sup>2</sup> ·K)/W
Keldervloer	3,50
Kelderwanden	3,50
Beganegrond vloer	3,50
Buitengevel	4,50
Buitengevel gevelbekleding	5,00
Buitengevel stucwerk	6,00
Scheidingswand AOR A	4,50
Plat dak	6,00
Plat dak dakkapel	6,00
Hellend dak	6,00

Onderdeel	U waarde W/(m <sup>2</sup> ·K)
Glas	1,10 algemeen verkrijgbaar
Kozijn	2,40 forfaitair hout / kunststof
Raam	1,64 gecombineerde waarde kozijn incl. glas
Deur	1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit (kozijn incl. deur)
Dakraam	1,30 velux dakraam
Zijwang dakkapel	0,37 conform art. 5.3 (nota van toelichtingen)

## Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn forfaitair ingevoerd.

## Infiltratie

Forfaitair bepaald door rekenprogramma Uniec 2.2 aan de hand van de bouwvorm.

Open verbrandingstoestel : n.v.t.

## Zonweringen

Zonwerende beglazing : n.v.t.

Screens of knikschermen : n.v.t.

Luiken : n.v.t.

## Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel : Daikin ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\* (geïntegreerde 180 L boiler)

Toestel voor bijstook : Elektrisch element

Aantal toestellen : 1

Temperatuurniveau :  $35 < \theta_{sup} \leq 40^{\circ}$

Verwarmingslichamen primair : Vloerverwarming

Verwarmingslichamen overig : Radiatoren LT

## Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel : Daikin ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\* (geïntegreerde 180 L boiler)

Aantal toestellen : 1

Inwendige leidingdiameter :  $\leq 10$  mm

Toepassing douche-WTW : n.v.t.

## Zonneboilersysteem

Zonneboilersysteem : n.v.t.

## Ventilatiesysteem

Toevoorzieningen : Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

Afvoorzieningen : Duco Energy System 325, geen zonering

Aantal ventilatie-units : 1

## Koeling

Koeltoestel : n.v.t.

## Zonnestroomsysteem

Aantal PV-panelen : 5  
Vermogen panelen : 275 Wp per paneel of minimaal 1.375 Wp totaal.  
Oriëntatie : Zuid  
Hellingshoek : 13°

## Algemene gegevens

projectomschrijving	van der Starre Lunterseweg
variant	Vrijstaande woning
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	vrijstaande woning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	28-01-2019
opmerkingen	EPG berekening door: TiMaX Bouwplantoetsing www.epgberekening.nl

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m <sup>2</sup> ]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	238,81

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	9,44 m
breedte van het gebouw	14,46 m
hoogte van het gebouw	9,38 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
woning	nvt	hellend dak	0,98 (forfaitair)

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwng	toelichting
<b>Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 117,0 m<sup>2</sup></b>							
Beganegrond vloer	117,01	3,50					
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 60,8 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel	21,85	4,50				minimale belem.	
Gevel stucwerk	16,79	4,50				minimale belem.	
Gevel gevelbekleding	3,55	4,50				minimale belem.	
Raam	1,99		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V2
Raam	0,52		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V3
Raam	6,07		1,64	0,60	nee	minimale belem.	V4
Raam	2,69		1,64	0,60	nee	zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m	V5
Raam	7,34		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	V7
<b>Dak Voorgevel - buitenlucht, O - 49,9 m<sup>2</sup> - 51°</b>							
Hellend dak	48,84	6,00				minimale belem.	
Dakraam	1,09		1,30	0,65	nee	minimale belem.	V6
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 67,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel	17,78	4,50				minimale belem.	
Gevel gevelbekleding	12,13	4,50				minimale belem.	
Gevel stucwerk	29,30	4,50				minimale belem.	
Raam	2,08		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R1
Raam	1,11		1,64	0,60	nee	minimale belem.	R2
Raam	1,58		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	R5
Raam	1,58		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	R6
Zijwang dakkapel	1,47		0,37	0,00	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	
<b>Dak Rechtergevel - buitenlucht, N - 5,3 m<sup>2</sup> - 51°</b>							
Hellend dak	5,28	6,00				minimale belem.	
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 61,9 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel	7,87	4,50				minimale belem.	
Gevel stucwerk	27,79	4,50				minimale belem.	
Gevel gevelbekleding	7,81	4,50				minimale belem.	
Terrasdeur	4,64		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A1
Raam	6,01		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A2
Deur met glas	2,48		1,65	0,60	nee	minimale belem.	A3
Raam	2,63		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A6
Raam	2,63		1,64	0,60	nee	minimale belem.	A7
<b>Dak Achtergevel - buitenlucht, W - 69,3 m<sup>2</sup> - 51°</b>							
Hellend dak	68,24	6,00				minimale belem.	
Dakraam	1,09		1,30	0,65	nee	minimale belem.	V5
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 67,0 m<sup>2</sup> - 90°</b>							
Gevel	20,45	4,50				minimale belem.	
Gevel stucwerk	30,31	4,50				minimale belem.	
Gevel gevelbekleding	1,66	4,50				minimale belem.	
Deur met glas	4,15		1,65	0,60	nee	minimale belem.	L1

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Raam	0,52		1,64	0,60	nee	minimale belem.	L2
Raam	1,35		1,64	0,60	nee	minimale belem.	L3
Raam	2,83		1,64	0,60	nee	minimale belem.	L4
Raam	4,29		1,64	0,60	nee	constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0	L5
Zijwang dakkapel	1,47		0,37	0,00	nee	minimale belem.	
<b>Dak Linkergevel - buitenlucht, Z - 5,3 m<sup>2</sup> - 51°</b>							
Hellend dak	5,28	6,00				minimale belem.	
<b>Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 19,1 m<sup>2</sup> - 0°</b>							
Plat dak	13,34	6,00				minimale belem.	
Plat dak dakkapel	5,80	6,00				minimale belem.	
<b>Scheidingswand AOR - sterk geventileerd, wand - 6,8 m<sup>2</sup></b>							
Scheidingwand AOR A	4,36	4,50					
Deur	2,39		1,65	0,00	nee		binnendeur

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

## Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

### Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	51,35 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d <sub>bw,v</sub> )	0,36 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z <sub>o</sub> )	1,02 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R <sub>xw</sub> )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R <sub>bw;o</sub> )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R <sub>bf</sub> )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d <sub>bw;o</sub> )	0,36 m

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater

#### Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* (geïntegreerde 180 liter boiler)
ontwerpaanvoertemperatuur	35 < θ <sub>sup</sub> ≤ 40°
energiefractie warmtepomp	0,996
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H <sub>T</sub> )	265 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q <sub>H,nd;an</sub> )	51.368 MJ



hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )	51.368 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ )	15.222 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ( $\eta_{H;gen}$ )	5,550
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ( $\eta_{W;gen}$ )	2,050
opwekkingsrendement - bijverwarming ( $\eta_{H;gen}$ )	1,000

### Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	$R_c$	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ( $\eta_{H;em}$ )	1,000

### Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee
distributierendement ( $\eta_{H;dis}$ )	1,000

### Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	forfaitair
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	forfaitair
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	0,742

### Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

### Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

### Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	ja
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	ja
aanvullende circulatiepomp aanwezig	nee

### Aangesloten rekenzones

woning

## Ventilatie

### ventilatie

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
systeemvariant	Duco Energy System 325, geen zonering
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )	1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )	1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.2b2 NEN 8088-1)

**Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ( $q_{\text{vinst};1c} / q_{\text{ve};\text{sys};\text{mech};e}$ )	<i>0 dm<sup>3</sup>/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ( $q_{\text{vinst};1d} / q_{\text{ve};\text{sys};\text{mech};pre}$ )	<i>100 dm<sup>3</sup>/s</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</i>

**Passieve koeling**

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

**Kenmerken warmteterugwinning**

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ )	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlg NEN 5138	<i>0,97</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

**Kenmerken ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{nom}$ ) centrale ventilatie-units	<i>160,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ )	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units	<i>58,240 W</i>

**Aangesloten rekenzones**

woning

## Zonnestroom

**zonnestroom**

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>275 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{\text{panelen}}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	5	Z	13	minimale belemmering

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	24.123 MJ
hulpenergie		1.655 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	19.009 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	4.419 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	4.702 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	11.004 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	10.356 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	238,81 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	494,34 m <sup>2</sup>

Elektriciteitsgebruik		
gebouwwgebonden installaties		7.043 kWh
niet-gebouwwgebonden apparatuur (stelpost)		6.694 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.124 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		12.614 kWh

CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	3.344 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	228 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	$E_{Ptot}$	54.555 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	55.022 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,397 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

## Verklaringen



nummer	98703/01	Vervangt	--
Uitgegeven	1-05-2018	Eerste uitgave	01-05-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	170500039

## 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

### Daikin Nederland 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 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 waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

### PRODUCTNAAM

**Daikin ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\* of  
EHB(H)(X)08D\* (monovalent bedrijf)**

Harm Schiphouwer  
Projectleider  
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman  
Productmanager  
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)

Daikin Nederland B.V.  
Fascinatio Boulevard 562  
2909 VA Capelle aan den IJssel  
Tel. +31 88 32 45 455  
Fax +31 88 32 45 459  
E-mail [info@daikin.nl](mailto:info@daikin.nl)  
[www.daikin.nl](http://www.daikin.nl)



Blad 2

nummer 98703/01

### Daikin ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\*

#### 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 Daikin ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\* 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.

#### 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 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

#### Uitgangspunten:

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

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft 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 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;
$Q_{H;ind}$	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 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 Daikin ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\* bedraagt 5,96 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV\* en de binneneenheden

<b>EHV(H)(X)(Z)08S18D*</b>
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

<b>EHB(H)(X)08D*</b>
EHBH08D*6V
EHBH08D*9W
EHBX08D*6V
EHBX08D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering





### Daikin ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\*

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

Dit opwekkingsrendement voor de ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\* is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarde mag 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. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	$\geq 14.000$	2,07

$Q_{W;dis;nren;an}$  is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$  is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV\* en de binneneenheden

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering



**ERGA06DV\* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D\*: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING**  
 $\eta_{H;gen;si;hp}$ , ENERGIEFRACTIE  $F_{H;gen;si;gpref}$  EN HULPENERGIE  $W_{H;aux}$

**Hoofdstuk 1**

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij 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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.294	6.294	6.294	6.280	5.964	5.715	5.638	5.622
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.961	0.884	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	573	672	744	791

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.005	6.005	6.005	5.990	5.684	5.458	5.397	5.391
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.962	0.885	0.797
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	403	427	476	583	686	760	809

Tabel 1.3:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.608	5.608	5.608	5.591	5.314	5.140	5.111	5.123
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.886	0.798
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	404	430	483	597	706	782	832

Tabel 1.4:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.166	5.166	5.166	5.146	4.913	4.798	4.803	4.835
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.887	0.799
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	407	435	492	615	729	808	860

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.857	4.857	4.857	4.835	4.616	4.524	4.544	4.584
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.964	0.887	0.800
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	408	438	499	630	751	833	886

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.524	4.524	4.524	4.516	4.307	4.237	4.278	4.332
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.957	0.883	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	394	410	442	506	645	773	859	914

Tabel 1.7:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;gpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,527	3,527	3,527	3,527	3,381	3,340	3,406	3,473
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,956	0,956	0,956	0,956	0,956	0,937	0,870	0,787
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	398	418	457	536	708	868	973	1038

**Hoofdstuk 2**





Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij 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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.539	6.539	6.539	6.539	6.372	6.041	5.859	5.795
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	401	423	467	561	665	758	825

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.268	6.268	6.268	6.268	6.102	5.786	5.622	5.571
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.889
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	569	678	774	843

Tabel 2.3:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.902	5.902	5.902	5.902	5.742	5.464	5.338	5.312
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.956	0.890
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	391	403	428	477	581	696	796	866

Tabel 2.4:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.492	5.492	5.492	5.492	5.342	5.115	5.032	5.032
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	405	431	484	596	718	821	894

Tabel 2.5:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.195	5.195	5.195	5.195	5.048	4.838	4.772	4.783
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	406	434	491	609	737	846	921

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.873	4.873	4.873	4.873	4.739	4.548	4.506	4.536
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.986	0.952	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	393	408	438	497	622	757	871	948

Tabel 2.7:  $\eta_{H,gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen;si;gpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3.849	3.849	3.849	3.849	3.947	3.617	3.609	3.663
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.966	0.966	0.966	0.966	0.950	0.965	0.938	0.878
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	397	415	452	525	659	845	984	1076

Duco Box Energy 325

bre

**Kwaliteitsverklaring rendement warmteterugwinapparaat  
conform norm NEN 5138:2004 nl  
t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120**

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen  
- bepalingmethode-

Declaration in accordance with standard NEN 5138:2004, efficiency of heat recovery to be used for NEN 8088 / NEN 7120 calculations. Method of determining energy performance of residential buildings.

Commissioned by Duco, BRE have determined the energy efficiency performance of the heat recovery unit model Duco Box Energy 325, according to the methodology set out in NEN 5138-2004

Fabricaat (Brand)	:	Duco
Type (Model)	:	Duco Box Energy 325
Bouwjaar (Production date)	:	2017
q <sub>v,lucht,max</sub> (Maximum flow)	:	325 m <sup>3</sup> /h
q <sub>v,lucht,nom</sub> (Nominal flow)	:	195 m <sup>3</sup> /h (60% of q <sub>v,lucht,max</sub> )

η <sub>wtw</sub>	:	<b>96,9 %</b>	measured efficiency at q <sub>v,lucht,nom</sub>
P <sub>el,vent</sub>	:	<b>40,7 W</b>	electrical power, measured at: U = 230,2 VAC, I = 0,346 A, cosφ = 0,51

Data to be used in these energy performance calculations additional product qualifications are present (manufacturer declared).

P <sub>el</sub>	:	<b>43.92 W</b>	electrical power, including frost protection frost protection type 1 & 3
-----------------	---	----------------	---

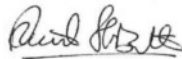
The quality of the by-pass valve results in:

f <sub>bypass</sub>	:	1,0 [--]	100 % bypass
---------------------	---	----------	--------------

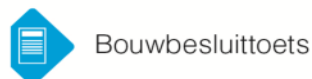
Date: 20<sup>th</sup> February 2018, BRE, Watford.



M Swainson  
Principal Engineer  
For and on behalf of BRE



Approved by: D Butler  
Manager, HVAC Engineering  
For and on behalf of BRE



Bouwbesluittoets



EPC - EPG berekening



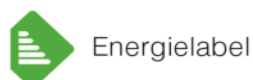
MPG berekening



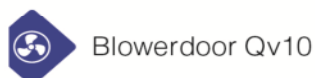
GPR gebouw berekening



BREEAM credits



Energie label



Blowerdoor Qv10



Thermografie

[www.timax.nl](http://www.timax.nl)

Van der Heijdenstraat 24  
7591 VK Denekamp  
0541 294 827  
[info@timax.nl](mailto:info@timax.nl)

#### TiMaX bouwplantoetsing & energieprestatie

Wij bieden u deskundige ondersteuning bij uw bouwproject. Ons ambitieuze en ervaren team voorziet u van praktisch en economisch het beste advies. Een goede ondersteuning op bovenstaande gebieden, met garantie voor een betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.