

EPG Berekening



Project

Naam Nieuwbouw woning fam. van Erp
 Nummer WS999-326

Opdrachtgever

De heer Rein van Erp
 Mevrouw Suzanne van Erp

Correspondentieadres

Straat + huisnummer Albertusstraat 1
 Postcode + plaats 5261 AD Vught

Contact

Telefoonnummer 06 15 01 47 27
 Emailadres reinvanerp@gmail.com

Bouwlocatie

Bouwplan Hoevensestraat
 Kavelnummer nr 21a
 Straat + huisnummer E 4273, 7275
 Postcode + plaats Vught

Toetsing gegevens

Tekening B1 14-1-2019
 Opgesteld door Arjan Albertsboer
 Datum 14-1-2019
 Revisie 1

PROJECT GEGEVENS

Projectnaam	Nieuwbouw woning fam. van Erp
Nummer	WS999-326
Datum	14-1-2019
Tekening	B1
Opdrachtgever	Rein van ErpSuzanne van Erp
Opgesteld door	Arjan Albertsboer
Revisie	1

EPC-uitkomst

EPC-eis	0,40
EPC-uitkomst	0,00
	Voldoet

Inhoud

Uitgangspunten	
EPG berekening Uniec 2.2	
Bijlagen	gelijkwaardigheidsverklaringen installaties

Uitgangspunten

EPG rekenmodel

Uniec 2.2

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 ²	EPC- eis
Woonfunctie	179,68	0,40

Isolatiewaarden

onderdeel	Rc waarde (m ² .K) / W
Begane grondvloer	3,50
Buitengevel	4,50
Hellend dak	6,00
Plat dak	6,00
Plat dak dakkapel	6,00

onderdeel	U waarde W / (m ² .K)
Glas	1,10
Kozijn	1,60
Raamkozijn (totaal)	1,31
Deurkozijn (totaal)	2,20
Dakraam	1,30

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn uitgebreid ingevoerd conform SBR en forfaitaire details

Infiltratie

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

Open verbrandingstoestel	niet van toepassing
Type toestel	niet van toepassing

Zonweringen

Zonwerende beglazing	niet van toepassing
Screens of knikschermen	niet van toepassing
Luiken	niet van toepassing

Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel	Daikin ERGA04DV8 i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D*(geïntegreerde 180 liter boiler)
Temperatuurniveau	Lage Temperatuur
Verwarmingslichamen	Vloerverwarming en eventueel Lage Temperatuur Radiatoren

Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel	Daikin ERGA04DV8 i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D*(geïntegreerde 180 liter boiler)
Inwendige leidingdiameter	≤ 10 mm
Toepassing douche-WTW	Nee

Zonneboilersysteem

Zonneboilersysteem	niet van toepassing
--------------------	---------------------

Ventilatiesysteem

Toevoervoorzieningen	Zelfregelende Roosters
Afvoervoorzieningen	Duco CO2 System GG met badkamerschakelaar

Koeling

Koeltoestel	niet van toepassing
-------------	---------------------

Zonnestroomsysteem

Aantal PV-panelen	4	PV-panelen van	280 Wp per paneel of minimaal	1120 Wp
Oriëntatie	Zuid-Oost			
Hellingshoek	50			

WS999-326 van Erp - Woonhuis van Erp
Vrijstaande woning

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Woonhuis van Erp
variant	Vrijstaande woning
straat / huisnummer / toevoeging	Hoevensestraat
postcode / plaats	5262LN Vught
eigendom	Koop
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	vrijstaande woning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-01-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonhuis	traditioneel, gemengd zwaar	179,70

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	13,12 m
breedte van het gebouw	8,32 m
hoogte van het gebouw	8,26 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woonhuis	nvt	hellend dak	0,98 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonhuis							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 100,5 m²							
vloer	100,54	3,50					
Gevel voor - buitenlucht, NW - 45,6 m² - 90°							
gevel	28,97	4,50				minimale belem.	
deurkozijnen	4,33		1,47	0,00	nee	constante belem. $0,5 \leq h_b < 1,0$	kozijn A
raamkozijn	3,60		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn B
raamkozijn	1,16		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn L
raamkozijn	1,16		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn L
raamkozijn	2,86		1,34	0,60	nee	meest ongunstig	kozijn M
raamkozijn	1,16		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn N
raamkozijn	1,16		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn N
raamkozijn	1,16		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn N
Gevel rechts - buitenlucht, ZW - 43,9 m² - 90°							
gevel	30,63	4,50				minimale belem.	
raamkozijn	5,48		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn C
raamkozijn	3,50		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn D
raamkozijn	2,45		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn G
raamkozijn	1,83		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn O
Dak voor - buitenlucht, NW - 67,4 m² - 50°							
dak	67,37	6,00				minimale belem.	
Gevel links - buitenlucht, NO - 43,9 m² - 90°							
gevel	33,09	4,50				minimale belem.	
deurkozijnen	2,45		1,47	0,00	nee	constante belem. $h_b \geq 1,0$	kozijn G
raamkozijn	3,50		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn J
deurkozijnen	2,54		1,47	0,00	nee	minimale belem.	kozijn K
raamkozijn	1,16		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn S
raamkozijn	1,16		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn S
Dak achter - buitenlucht, ZO - 64,4 m² - 50°							
dak	62,87	6,00				minimale belem.	
dakraam	0,78		1,30	0,65	nee	minimale belem.	GGL FK06
dakraam	0,78		1,30	0,65	nee	minimale belem.	GGL FK06
Gevel achter - buitenlucht, ZO - 46,9 m² - 90°							
gevel	19,32	4,50				minimale belem.	
deurkozijnen	4,87		1,47	0,00	nee	constante belem. $h_b < 0,5$	kozijn E
raamkozijn	4,33		1,34	0,60	nee	volledige belem.	kozijn F
raamkozijn	0,98		1,34	0,60	nee	meest ongunstig	kozijn H
raamkozijn	4,89		1,34	0,60	nee	meest ongunstig	kozijn I
raamkozijn	4,89		1,34	0,60	nee	meest ongunstig	kozijn I
raamkozijn	0,98		1,34	0,60	nee	meest ongunstig	kozijn H
raamkozijn	3,12		1,34	0,60	nee	minimale belem.	kozijn P
raamkozijn	1,77		1,34	0,60	nee	meest ongunstig	kozijn Q
raamkozijn	1,77		1,34	0,60	nee	meest ongunstig	kozijn Q

Transmissiegegevens rekenzone woonhuis							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Platdak dakkapellen voor - buitenlucht, HOR, dak - 3,8 m² - 0°							
dak	3,81	6,00				minimale belem.	
Platdak dakkapellen achter - buitenlucht, HOR, dak - 3,3 m² - 0°							
vloer	3,28	3,50				minimale belem.	
Dak linksachter - buitenlucht, NO - 3,4 m² - 35°							
vloer	3,35	3,50				minimale belem.	
Dak rechtsachter - buitenlucht, ZW - 3,4 m² - 35°							
vloer	3,35	3,50				minimale belem.	
Gevels Dakkapellen links - buitenlucht, NO - 5,3 m² - 90°							
vloer	5,28	3,50				minimale belem.	
Gevels Dakkapellen rechts - buitenlucht, ZW - 5,3 m² - 90°							
vloer	5,28	3,50				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonhuis					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
Beganeground vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 100,5 m²					
vloer -> kozijn	19,94	0,216	102.0.1.01	nee	kozijn A,B,C,D,E,F,...
vloer -> kopgevel -> RCV	9,96	0,219	103.2.0.05	nee	
vloer -> langsgevel -> RCV	13,70	0,141	101.0.3.02	nee	
Gevel voor - buitenlucht, NW - 45,6 m² - 90°					
kozijn -> bovendorpel -> TRA	8,68	0,055	203.0.3.01	nee	Kozijn B, L, L, M, N...
Kozijn -> onderdorpel -> TRA	4,45	0,023	201.0.3.01	nee	kozijn L, L, N, N, N
Kozijn -> stijlen -> TRA	22,36	0,034	202.0.3.01	nee	Kozijn B, L, L, M, ...
hoek metselwerk	3,84	0,059	205.2.3.01	nee	
dakvoet	12,40	0,025	401.2.3.01	nee	
kozijn platdak	2,67	0,069	417.0.3.01	nee	
Gevel rechts - buitenlucht, ZW - 43,9 m² - 90°					
kozijn -> bovendorpel -> TRA	5,46	0,055	203.0.3.01	nee	kozijn C, D, G, O
Kozijn -> onderdorpel -> TRA	0,78	0,023	201.0.3.01	nee	kozijn O
Kozijn -> stijlen -> TRA	19,38	0,034	202.0.3.01	nee	kozijn C, D, G, O
schuindak kopgevel	11,82	0,063	403.1.0.03	nee	
dakvoet	1,18	0,025	401.2.3.01	nee	
Dak voor - buitenlucht, NW - 67,4 m² - 50°					
Nok	12,40	0,023	404.0.0.01	nee	
kozijn platdak	2,67	0,069	417.0.3.01	nee	
Gevel links - buitenlucht, NO - 43,9 m² - 90°					
kozijn -> bovendorpel -> TRA	5,25	0,055	203.0.3.01	nee	kozijn G, J, K, S, S
Kozijn -> onderdorpel -> TRA	1,78	0,023	201.0.3.01	nee	kozijn S, S
Kozijn -> stijlen -> TRA	19,88	0,034	202.0.3.01	nee	kozijn G, J, K, S, S
dakvoet	1,18	0,025	401.2.3.01	nee	
schuindak kopgevel	11,82	0,063	403.1.0.03	nee	
Gevel achter - buitenlucht, ZO - 46,9 m² - 90°					
kozijn -> bovendorpel -> TRA	15,35	0,055	203.0.3.01	nee	kozijn E, F, H, I, ...
Kozijn -> onderdorpel -> TRA	5,99	0,023	201.0.3.01	nee	kozijn P, Q, Q
Kozijn -> stijlen -> TRA	26,25	0,034	202.0.3.01	nee	kozijn E, F, H, I, ...

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woonhuis					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
hoek metselwerk	6,24	0,059	205.2.3.01	nee	
dakvoet	12,40	0,025	401.2.3.01	nee	
Platdak dakkapellen voor - buitenlucht, HOR, dak - 3,8 m² - 0°					
kozijn platdak	2,67	0,069	417.0.3.01	nee	
Platdak dakkapellen achter - buitenlucht, HOR, dak - 3,3 m² - 0°					
kozijn platdak	1,99	0,069	417.0.3.01	nee	
Dak linksachter - buitenlucht, NO - 3,4 m² - 35°					
Nok	2,28	0,023	404.0.0.01	nee	

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

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,36 m
omtrek van het vloerveld (P)	43,41 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,36 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,65 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	0,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,38 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D* (geïntegreerde 180 liter boiler)
ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 30^\circ$
energiefractie warmtepomp	0,998
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	179 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	38.007 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	38.007 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	12.640 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	5,900
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	1,950
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	≥ 2,5 m²K/W	n.v.t.	1,00
regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>				
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>				
Kenmerken distributiesysteem verwarming					
buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<i>nee</i>				
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	<i>nee</i>				
distributierendement ($\eta_{H;dis}$)	<i>1,000</i>				
Kenmerken tapwatersysteem					
aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	<i>1</i>				
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>				
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>10-12 m</i>				
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>4-6 m</i>				
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>≤ 10 mm</i>				
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,750</i>				
Douchewarmteterugwinning					
douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>				
Zonneboiler					
zonneboiler	<i>nee</i>				
Hulpenergie verwarming					
hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>				
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>				
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>				
Aangesloten rekenzones					
woonhuis					

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar en CO2 sensor in woonkamer + ZR-roosters ≤ 1 Pa</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,64 (forfaitair conform systeemvariant C.4a NEN 8088-1)</i>
Kenmerken ventilatiesysteem	
werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>
Passieve koeling	
max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	48,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	17,472 W

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (Wp) per paneel	280 Wp/paneel
------------------------------	---------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	4	ZO	50	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	16.637 MJ
hulpenergie		1.508 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	16.594 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	7.335 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	8.281 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	8.472 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	179,70 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	406,80 m ²

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		5.617 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		5.037 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		919 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		9.735 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.653 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	241 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	43.294 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	43.685 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	98701/01	Vervangt	--
Uitgegeven	1-05-2018	Eerste uitgave	1-05-2018
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 ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D* of
EHB(H)(X)04D* (monovalent bedrijf)**

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Daikin Nederland B.V.
Fascinat 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
www.daikin.nl



Blad 2

nummer 98701/01

Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D*

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 ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D* 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 η_{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 energiefraction voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D* bedraagt 4,42 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA04DV* en de binnenunits

EHV(H)(X)(Z)04S18D*
EHVH04S18D*6V
EHVH04S18D*3V
EHVX04S18D*6V
EHVZ04S18D*6V

EHB(H)(X)04D*
EBH04D*6V
EBX04D*6V

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



Daikin ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D*

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

Dit opwekkingsrendement voor de ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D* 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	≥ 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.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA04DV* en de binnenunits

EHV(H)(X)(Z)04S18D*
EHVH04S18D*6V
EHVH04S18D*3V
EHVX04S18D*6V
EHVZ04S18D*6V

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



ERGA04DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)04S18D*: 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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.707	5.707	5.707	5.711	5.782	5.909	6.001	6.063
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.978	0.877	0.756	0.652
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	407	436	494	602	673	712	734

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.407	5.407	5.407	5.411	5.487	5.627	5.729	5.796
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.979	0.879	0.759	0.654
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	394	409	440	501	614	688	729	752

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.019	5.019	5.019	5.023	5.118	5.290	5.409	5.487
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.981	0.883	0.763	0.658
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	395	411	444	510	632	710	752	775

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.574	4.574	4.574	4.580	4.705	4.913	5.053	5.142
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.982	0.887	0.768	0.662
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	397	415	451	523	655	737	780	804

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.306	4.306	4.306	4.310	4.418	4.631	4.774	4.865
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.995	0.995	0.995	0.995	0.980	0.886	0.768	0.662
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	398	417	455	531	672	758	804	829

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3.974	3.974	3.974	3.974	4.080	4.310	4.467	4.565
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.981	0.981	0.981	0.981	0.971	0.883	0.767	0.662
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	399	419	460	542	693	785	833	858

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,308	3,308	3,308	3,308	3,344	3,509	3,654	3,749
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,913	0,913	0,913	0,913	0,912	0,853	0,749	0,651
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	401	424	470	561	739	860	920	952



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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.919	5.919	5.919	5.919	5.947	6.045	6.147	6.220
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.951	0.852	0.748
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	406	434	490	600	690	745	776

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.638	5.638	5.638	5.638	5.664	5.772	5.885	5.965
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.952	0.855	0.750
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	393	408	437	496	611	706	762	794

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.281	5.281	5.281	5.281	5.311	5.446	5.581	5.675
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.956	0.859	0.754
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	394	410	441	504	627	726	785	818

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.870	4.870	4.870	4.870	4.909	5.079	5.239	5.347
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.958	0.863	0.758
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	395	412	446	514	648	753	814	847

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

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.607	4.607	4.607	4.607	4.633	4.800	4.965	5.075
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.996	0.996	0.996	0.996	0.995	0.957	0.863	0.758
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	396	414	450	521	663	774	838	872

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.287	4.287	4.287	4.287	4.316	4.485	4.666	4.786
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.953	0.862	0.758
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	397	416	454	530	680	800	867	902

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3.579	3.579	3.579	3.579	3.598	3.679	3.842	3.959
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.932	0.932	0.932	0.932	0.932	0.918	0.843	0.747
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	400	421	464	551	721	873	958	1002