

d.d. 07-11-2016
wijz. d.d. (a) 22-12-2016

Werkno. 1609

EPG berekening voor de bouw van
(conform NEN 7120)

Woonhuis De Wittebrink Zelhem

opdrachtgever:

De Hoop vastgoed B.V.
Hummeloseweg 85, 7021 KN Zelhem



architectengroep
gelderland

postbus 231
7020 ac zelhem
telefoon (0314) 62 43 48
telefax (0314) 62 13 51

Uitgangspunten/conclusie EPG berekening

1.1 Algemeen

De gebouwfunctie voor de nieuwbouw zoals omschreven in het bouwbesluit, betreft een woonfunctie met een overige gebruiksfunctie (garage) als nevenfunctie van de woonfunctie.

De thermische schil van het gebouw omvat de woning met uitzondering van de garage (ruimte -1.4). De rekenzones ten behoeve van de EPG liggen binnen deze thermische schil (EPC-begrenzing).

Voor de (kelder)vloeren is gerekend met een	Rc-waarde van	4,0 m²K/W.
Voor de kelder wanden is gerekend met een	Rc-waarde van	4,5 m²K/W.
Voor de wanden is gerekend met een	Rc-waarde van	6,0 m²K/W.
Voor het platte dak is gerekend met een	Rc-waarde van	6,0 m²K/W.

De U-waarde voor de beglazing van vast glas, glasdeur(en) en draaira(a)m(en) is 0,6 W/m²K (triple-glas).

Voor de berekening is de warmtedoorgang ramen, glasdeur(en) en draaira(a)m(en) 1,25 W/m²k.

De luchtdichtheid (q_v ; 10waarde) is 0,4 dm³/s per m².

1.2 Verwarming/Warmtapwater

Voor de nieuwe woning is uitgegaan van een Alpha Innotec SWCV 162H/K3 warmtepomp. De bron voor deze warmtepomp is de bodem. De warmtepomp maakt gebruik van aardwarmte voor duurzaam verwarming.

Het type verwarmingslichaam is vloerverwarming (lage temperatuur).

Het HRsolar HRS 300/7.5 systeem zal voorzien in het wamtapwater van de woning. Drie zonnecollectoren zullen een buffervat van 300 liter (voor)verwarmen. Hierdoor is er op duurzame wijze altijd warm water aanwezig. Bijverwarming zal gebeuren middels de gasgestookte Intergas Prestige. De ketel levert CW-klasse 6 ruimschoots warm water.

1.3 Ventilatie

In de woning wordt gebruikt van gebalanceerde ventilatie in combinatie met warmteterugwinning middels twee units. In ruimte -1.6 zal de Zehnder WHR 930 worden geplaatst ten behoeve van de ventilatie van het souterrain. In ruimte 0.3 wordt de Zehnder WHR960 geplaatst voor de ventilatie van de begane grond.

Op mechanische wijze wordt gelijktijdig de vervuilde lucht afgevoerd en de voorverwarmde verse buitenlucht toegevoerd. Het is een sensor gestuurd ventilatiesysteem met CO2-sensoren in alle verblijfsruimten die de luchtkwaliteit meten. Beide units van Zehnder zijn voorzien van stille energiezuinige ventilatoren.

1.4 Koeling

Middels het bodemsysteem wordt de woning in warme periodes gekoeld, lage temperaturen uit de bodem worden ingezet om te voorzien in de koelbehoefte doormiddel van de leidingen in de vloer,

1.5 Zonnestroom

De woning wordt voorzien van 24 stuks Sunrise – SR-M660260-B PV panelen, deze panelen zetten zonne-energie om in elektriciteit. Hiertoe wordt een groot aantal fotonvoltaïsche cellen op een paneel gemonteerd. De zonnepanelen van Sunrise Solartech zijn kwalitatief hoogwaardige zwarte zonnepanelen met een vermogen van 260 wattpiek.

1.6 Berekeningen

Zie de volgende bladen.

1.7 Conclusie

EPC resultaat 0,00.

Uniec^{2.2}

2016 - 1609 - Woonhuis De Wittebrink Zelhem
omgevingsvergunning - Bongers Jansen

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	1609 - Woonhuis De Wittebrink Zelhem
variant	omgevingsvergunning - Bongers Jansen
straat / huisnummer / toevoeging	Populierenweg 2
postcode / plaats	7021KS Zelhem
bouwjaar	2016
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	22-12-2016
opmerkingen	De Hoop vastgoed B.V. Hummeloseweg 85 7021 KN Zelhem

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	260,96

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	25,50 m
breedte van het gebouw	11,50 m
hoogte van het gebouw	3,30 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	grondgebonden gebouw, vrijstaand, plat dak of geen dak	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting

keldervloer - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 127,4 m²

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
keldervloer	127,41	4,00					
kelderwand	175,26	4,50					
begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 48,2 m²							
begane grondvloer	48,23	4,00					
voorgevel - buitenlucht, Z - 65,1 m² - 90°							
spouwmuur	23,49	6,00				minimale belem.	
merk K (1 stuks)	1,72		1,25	0,60	ja	minimale belem.	
merk A (deur) (1 stuks)	2,36		1,25	0,60	ja	constante overstek ho < 0,5	
merk A (glas) (1 stuks)	6,86		1,25	0,60	ja	constante overstek ho < 0,5	
merk B (2 stuks)	24,52		1,25	0,60	ja	constante overstek ho < 0,5	
merk C (1 stuks)	6,12		1,25	0,60	ja	constante overstek ho < 0,5	
voorgevel (kelderwand) - buitenlucht, Z - 44,7 m² - 90°							
keldervloer	41,59	4,00				minimale belem.	
merk L (1 stuks)	3,12		1,25	0,60	nee	minimale belem.	
rechter zijgevel - buitenlucht, W - 44,0 m² - 90°							
spouwmuur	27,28	6,00				minimale belem.	
merk G (1 stuks)	7,55		1,25	0,60	ja	minimale belem.	
merk H (1 stuks)	5,19		1,25	0,60	ja	minimale belem.	
merk F (1 stuks)	2,49		1,25	0,60	nee	minimale belem.	Kegro 6612
merk J (1 stuks)	1,44		1,25	0,60	ja	minimale belem.	
rechter zijgevel (kelderwand) - buitenlucht, W - 27,6 m² - 90°							
kelderwand	23,96	4,50				minimale belem.	
merk N (deur) (1 stuks)	2,07		1,25	0,60	nee	minimale belem.	Silverlox, type n.t...
merk N (glas) (1 stuks)	1,53		1,25	0,60	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, N - 65,1 m² - 90°							
spouwmuur	63,15	6,00				minimale belem.	
merk E (1 stuks)	1,92		1,25	0,60	ja	minimale belem.	
achtergevel (kelderwand) - buitenlucht, N - 44,7 m² - 90°							
kelderwand	41,56	4,50				minimale belem.	
merk M (1 stuks)	3,15		1,25	0,60	nee	minimale belem.	
linker zijgevel - buitenlucht, O - 44,0 m² - 90°							
spouwmuur	35,57	6,00				minimale belem.	
merk D (1 stuks)	8,38		1,25	0,60	ja	constante overstek ho < 0,5	
linker zijgevel (kelderwand) - buitenlucht, O - 27,6 m² - 90°							
kelderwand	27,56	4,50				minimale belem.	
plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 177,3 m² - 0°							
plat dak	177,25	6,00				minimale belem.	

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

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

keldervloer - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	2,60 m
omtrek van het vloerveld (P)	66,64 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,25 m

begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	34,16 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,12 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	1,96 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	4,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,12 m

Verwarmingsystemen

Alpha Innotec SWCV 162H/K3

Opwekking

type opwekker	warmtepomp
bron warmtepomp	bodem
ontwerpaanvoertemperatuur	$30^\circ < \theta_{sup} \leq 35^\circ$
toestel - warmtepomp	Alpha-InnoTec (Nathan) SWCV 162H/K3
vermogen warmtepomp	10,85 kW
β -factor warmtepomp	0,74
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	346 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	56.882 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	58.641 MJ
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	5,800
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	0,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee
---------------------------------------	-----

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00
regeling warmteafgifte aanwezig					
ja					

afgifterendement ($\eta_{H;em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig ja
 verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte ja
 leidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte ongeïsoleerd nee
 distributierendement ($\eta_{H;dis}$) 0,970

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Warmtapwatersystemen

Intergas Prestige CW 6

Opwekking

type opwekker HR ketel
 toepassingsklasse (CW-klasse) 4 (CW 6)
 toestel Intergas Prestige CW 6
 aantal toestellen 1
 hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$) 16.141 MJ
 opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$) 0,750

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 ja
 zonneboiler(combi) ten behoeve van: warmtapwater
 collector $A_{col} \leq 10,0 \text{ m}^2$
 type zonneboiler HRsolar hrs 300 / 7,5 - 6,84 m2

Zonneboiler eigenschappen

oriëntatie	helling [°]	aantal ZB	beschaduw
Z	20	1	minimale belemmering

Ventilatie

Zehnder WHR950

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Zehnder WHR 930, CO2 met uitbreidingssensoren alle VR</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,49</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<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 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>2,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlg NEN 5138	<i>0,95</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>120,00 W (2 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>43,680 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Koeling

Bodemkoeling

Kenmerken opwekker

Type opwekker	<i>koudeopslag / bodemkoeling (zonder inzet koelmachine)</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>10,0</i>

Kenmerken koelsysteem

koeltransport	<i>water</i>
HT- of LT-koeling	<i>HT-koeling</i>
distributiesrendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>1,00</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

Sunrise SR-M660265-B

PVT systeem

geen PVT systeem

type zonnestroompaneel

Sunrise Poly 260Wp (SR-P660260) - $A_{pv}=1,63m^2$

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	24	Z	20	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	25.883 MJ
hulpenergie		1.782 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	7.670 MJ
hulpenergie		512 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	580 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	3.526 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	12.025 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	52.004 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	260,96 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	785,46 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		218 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		4.808 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		7.315 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		5.643 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		6.480 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-84 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-0 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	-26 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	68.931 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,000 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		63,0 kWh/m ²
primair energiegebruik		-0,0 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		100 %

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 energiebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen



nummer	91526/01	Vervangt	--
Uitgegeven	21-03-2016	Eerste uitgave	21-03-2016
Geldig tot	onbeperkt	Rapportnummer	150900279

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

ait-deutschland GmbH

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

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 NEN7120.

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

PRODUCTNAAM

alpha innotec SWCV 162K3

Harm Schiphouwer
Projectleider

Jan Meuweman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
ait-deutschland GmbH
Industriestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail info@alpha-innotec.de
www.ait-deutschland.eu

Leverancier:
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl



Blad 2

nummer 91526/01

alpha innotec SWCV 162K3**OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$**

Verwarmingsinstallatie	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$			
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$	$\theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$
Gesloten, door Nathan gedefinieerde bron	6,00	5,84	5,64	5,42

Het toestel is beproefd en berekend als aan/uit-toestel, draaiend op 60 Hz.

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel. Voor het ontwerp van de bron dient te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor projecten waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

De warmtepomp kan monovalent worden ingezet.

Zoals in de NEN 7120 is aangegeven moet bepaald worden of het vermogen van de warmtepomp voldoende is om de warmtevraag te dekken.

De bepalingmethode hiervoor is beschreven in paragraaf 14.6.3 van de NEN 7120.

De bij deze bepalingmethode te gebruiken waarden voor het nominale vermogen van de warmtepomp, welke in deze methode het preferente warmteopwekkingstoestel is, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Nominaal vermogen preferente warmteopwekkingstoestel	$P_{H;gen;gpref} [kW]$	
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$	$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$
SWCV 162K3 (gesloten bron)	10,854	10,595

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$P_{H;gen;gpref}$ is het nominale verwarmingsvermogen van het warmteopwekkingstoestel, in kW;

$\eta_{H;gen}$ is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp;

θ_{sup} is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C.

De gepresenteerde waarden voor het opwekkingsrendement en nominaal vermogen zijn tevens geldig voor het identieke toestel zonder passieve koeling en de toestellen zonder warmtapwatervoorziening:

- **SWCV 162H3**
- **WZSV 162K3M**
- **WZSV 162H3M**



Pagina	3	Nummer	91526/01	Vervangt	--
		Uitgegeven	21-03-2016	D.d.	21-03-2016

alpha innotec SWCV 162K3

HULPENERGIE $W_{H,aux}$

De hier vermelde waarden voor het berekenen van de hulpenergie $W_{H,aux}$ in MJ/jaar mogen worden gebruikt in plaats van de default waarden welke kunnen worden berekend volgens de NEN7120.

$$W_{H,aux} = 3,6 * (A * N + (B * E_{H,ci} * f_{P,del,ci}) / (C * B_{nom}))$$

Voor de warmtepomp SWCV 162K3 gelden de volgende invoer gegevens in bovenstaande formule :

A = 103,28

B = 0,032629

C = 3,6

$B_{nom} = 2,604$

$W_{H,aux}$ is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;

A, B, C zijn de dimensieloze toestelafhankelijke constanten;

N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;

$E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ elektriciteit;

$f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (voor elektriciteit $f_{P,del,ci} = 2,56$);

B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW;

Het hulpenergiegebruik bepaald op basis van deze verklaring betreft alleen het hulpenergie gebruik 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.

De hier bepaalde waarden voor de hulpenergie zijn tevens geldig voor het identieke toestel zonder passieve koeling en de toestellen zonder warmtapwatervoorziening:

- **SWCV 162H3**
- **WZSV 162K3M**
- **WZSV 162H3M**



Pagina 4 Nummer 91526/01 Vervangt --
 Uitgegeven 21-03-2016 D.d. 21-03-2016

alpha innotec SWCV 162K3 i.c.m. boilervat WWS 303.1

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

Dit opwekkingsrendement voor de SWCV 162K3 i.c.m. boilervat WWS 303.1 is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwater toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde 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 de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Gesloten, door Nathan gedefinieerde, met brijn gevulde bron	Klasse 4	≥ 14.000	3,06

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel. Voor het ontwerp van de bron dient te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor projecten waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1.

De hier gepresenteerde waarde voor warmtapwaterbereiding is tevens geldig voor het identieke toestel zonder passieve koeling:

- **SWCV 162H3 i.c.m. boilervat WWS 303.1**



Certificaatnummer G63301/01 Vervangt --
 Uitgegeven 2011-05-31 Eerste uitgave 2004-01-22

Productcertificaat GASKEUR CV Toestellen

VERKLARING VAN KIWA

Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

Intergas Verwarming B.V.,

geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM

Prestige CW6

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 84.2% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q beh,tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η opw,tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7343	0.600
7343	8570	0.625
8570	9810	0.650
9810	11057	0.675
11057	12291	0.700
12291	13519	0.725
13519	∞	0.750

B. Meekma

Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorp 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl



Intergas Verwarming B.V.
De Holwert 1
7741 KC COEVORDEN
Tel. 0524 512345
Fax 0524 516868
E-mail info@intergasverwarming.nl
www.intergas-verwarming.nl

GASKEUR		
HR	HR Verwarming	107
HR_{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	6
SV	Schonere Verbranding	
NZ	Naverwarming Zonneboiler	

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas keteltypen Kompakt Solo HR, Kombi Kompakt HR, Kombi Kompakt HP en Prestige

In opdracht van Intergas Verwarming BV is voor de keteltypen Kompakt Solo HR, Kombi Kompakt HR, Kombi Kompakt Solo HP en Prestige de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.

**RAPPORTNUMMER:**

TNO-BenO-2008-A-R0891/B

Hulpenergiegebruik van de Intergas keteltypen Kompakt Solo, Kombi Kompakt en Prestige t.b.v. verklaring conform norm voor NEN 7120

Augustus 2012

DEZE VERKLARING IS GELDIG**TOT****1 JULI 2016****FABRIKANT:**

Intergas Verwarming BV

TYPES:

Kompakt Solo HR 12, 22 en 28
Kombi Kompakt HR 22, 28, 28/24 en 36/30
Kombi Kompakt HP 300
Prestige CW6

ADRES:

Postbus 6
7740 AA Coevorden
T 0524-512345
F 0524-516868
E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Ing. R.P. van den Berg
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© 2013 TNO

TNO innovation
for life

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H,aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H,aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H,aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del,el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverse van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

A	16,644
B	0,0766
A	1,8

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_2) in kW
Kompakt Solo HR 12	13,3
Kompakt Solo HR 22	24,6
Kompakt Solo HR 28	32,3
Kombi Kompakt HR 22	24,6
Kombi Kompakt HR 28	32,3
Kombi Kompakt HR 28/24	31,7
Kombi Kompakt HR 36/30	36,3
Kombi Kompakt HP 300	24,6
Prestige CW6	36,3

De berekende waarde van $W_{H,aux}$ vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

T 088 866 22 04
F 088 866 22 48
E harm.schiphouwer@tno.nl

Geremaan bv

Kwaliteitsverklaring zonneboiler voor de NEN 7120

26 juni 2013

Leverancier HRSolar, de Lier

Warmtapwatervoorziening, voorverwarmer

Zonneboiler Subtype binnen productfamilie:

Collectoroppervlak (doorzicht):

DST Testtype 100 / 2,5 conform NEN-EN 12976-2:

Omrekening opbrengsten volgens NPR 7976-2009+C1 2010:

zie opmerking 3

Warmteopbrengst bij 110 l/d (10 - 60 °C):

Parasitair elektriciteitsgebruik Ww;aux;sol;an (afgerond):

Energetische besparing (afgerond):**HRsolar hrs 300 / 7,5**6,84 m²

KIWA 178430 oktober 2008

Geremaan bv, 24 juni 2013

6,80 GJ/j = 1889 kWh/j

0,2 GJ/j

6,60 GJ/j

Zonbijdrage bij warm tapwaterbehoefte uit NPR 7976 voor (naar keuze):

10 waarden vlgs NPR 7976

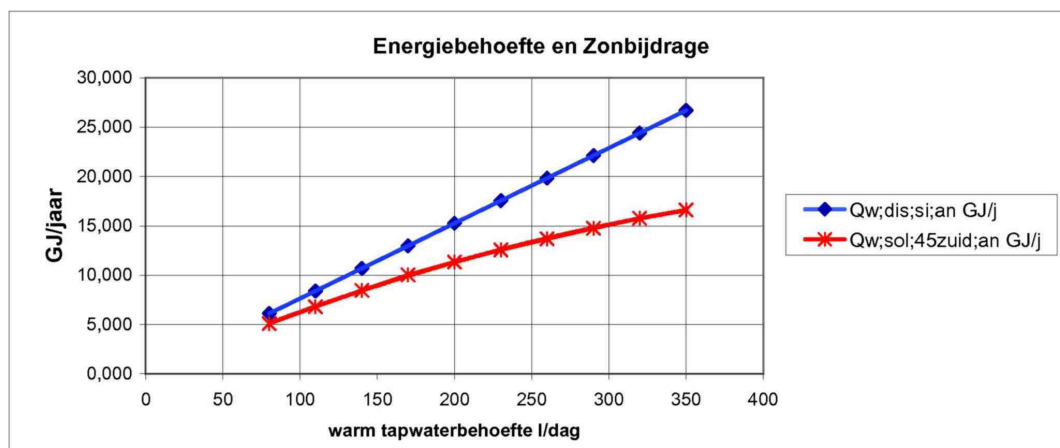
OF

12 waarden vlgs NEN 7120

Warm tapwater behoefte l/d	Qw;dis;si;an GJ/j	Qaux;net GJ/j	Qsav incl. par. elekt. GJ/j	Qw;sol;45zuid;an GJ/j
80	6,103	1,02	4,94	5,08
110	8,391	1,59	6,66	6,80
140	10,680	2,23	8,31	8,45
170	12,968	2,95	9,88	10,02
200	15,257	3,92	11,20	11,34
230	17,550	5,00	12,41	12,55
260	19,830	6,15	13,54	13,68
290	22,120	7,38	14,60	14,74
320	24,410	8,64	15,63	15,77
350	26,690	10,07	16,48	16,62

Parasitair elektriciteitsgebruik Qpar = 0,14 GJ

Qw;dis;si;an GJ/j	l/dag	Qw;sol;45zuid;an GJ/j
6,000	78,6	4,97
8,000	104,8	6,54
10,000	131,0	7,99
12,000	157,2	9,34
14,000	183,4	10,59
16,000	209,7	11,74
18,000	235,9	12,80
20,000	262,1	13,78
22,000	288,3	14,69
24,000	314,5	15,55
26,000	340,7	16,36
28,000	366,9	17,15

**Opmerkingen:**

1. De zonneboiler behoort tot de productfamilie van het systeem waarvoor de opbrengst is vastgesteld in het KIWA testrapport van oktober 2008-178430. Zie ook NPR 7976-2009+C1 2010.
2. De resultaten kunnen worden gebruikt voor de NEN-EN 7120.
3. Rekenmethode overeengekomen op 2013-06-13 met de NEN Normcommissie 349010 "Zonne-energie".

Geremaan bv

Vijverlaan 11

7316 DE Apeldoorn

055 5212290

g-brouwer@tele2.nl

Ing. G. Brouwer