



 EPG berekening



## EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

### Projectgegevens

Projectnaam	: Wilhelminaplantsoen 7 te Laag Keppel	
Projectnummer	: PR7735	
Datum	: 22 juni 2016	
Tekening	: AO	d.d. 30 mei 2016
Versie	: 1.2	
Opdrachtgever	: CORPA	
Gemaakt door	: PKE	

### EPC-uitkomst

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

### Inhoudsopgave

- 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 <sup>2</sup>	EPC-eis
Woonfunctie	271,10	0,40

## Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m <sup>2</sup> ·K)/W
Beganegrondvloer	4,50
Buitengevel	5,00
Hellend dak	6,00
Plat dak	6,00

Onderdeel	U waarde W/(m <sup>2</sup> ·K)
Glas	1,00
Kozijn	1,60 hardhouten kozijnen, KVT detaillering NEN-EN-ISO 10077-2
Raam	1,33 gecombineerde waarde kozijn + glas
Deur	1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit
Dakraam	1,30 velux dakraam
Gevel dakkapel	0,37 conform art. 5.3 lid 4 (nota van toelichtingen)

## 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.

## Zonweringen

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

## Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel	: Intergas Xtreme 36
Temperatuurniveau	: Lage Temperatuur
Verwarmingslichamen	: Vloerverwarming en eventueel Lage Temperatuur Radiatoren

## Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel	: Intergas Xtreme 36
Inwendige leidingdiameter	: ≤ 10 mm
Toepassing douche-WTW	: Ja, DSS verticale douche-wtw T-DW 3 standaard

## Ventilatievoorzieningen

Toevoervoorzieningen	: Zelfregelende Roosters
Afvoervoorzieningen	: Duco CO2 System

## Koeling

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

## Zonne-energiesystemen

Zonneboilersysteem	: niet van toepassing
Zonnestroomsysteem	: 8 PV-panelen op het westen gericht met een piekvermogen van in totaal minimaal 2640 Wp.

# Uniec<sup>2.2</sup>

PR7735 - V1 - Wilhelminaplantsoen 7 te Laag Keppel  
vrijstaande woning

0,40

## Algemene gegevens

projectomschrijving	Wilhelminaplantsoen 7 te Laag Keppel
variant	vrijstaande woning
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	22-06-2016
opmerkingen	EPG berekening door: TiMaX Bouwbesluitadvies www.epgberekening.nl

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A <sub>g</sub> [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	271,10

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q <sub>v,10;spec</sub>	nee
lengte van het gebouw	23,00 m
breedte van het gebouw	20,50 m
hoogte van het gebouw	7,70 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q <sub>v,10;spec</sub> [dm³/s per m²]
woning	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

## Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
sfeerhaard type I, nat afvoer, aardgas	10	woning

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m²]	R <sub>c</sub> [m²K/W]	U [W/m²K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

**Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 189,5 m²**

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m²]	R <sub>c</sub> [m²K/W]	U [W/m²K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Beganegrand vloer	189,50	4,50					
<b>Voorgevel - buitenlucht, O - 67,3 m² - 90°</b>							
Gevel	46,74	5,00				minimale belem.	
Raam	3,78		1,33	0,60	nee	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$	V1
Raam	1,44		1,33	0,60	nee	minimale belem.	V2
Raam	4,32		1,33	0,60	nee	minimale belem.	V3
Deur met glas	2,37		1,65	0,60	nee	constante overstek $h_o \geq 1,0$	V4
Deur	6,24		1,65	0,00	nee	minimale belem.	V5
Raam	1,22		1,33	0,60	nee	minimale belem.	V6
Raam	1,22		1,33	0,60	nee	minimale belem.	V7
<b>Dak Voorgevel - buitenlucht, O - 19,8 m² - 45°</b>							
Hellend dak	19,80	6,00				minimale belem.	
<b>Rechtergevel - buitenlucht, N - 81,9 m² - 90°</b>							
Gevel	70,69	5,00				minimale belem.	
Raam	1,44		1,33	0,60	nee	minimale belem.	R1
Raam	1,44		1,33	0,60	nee	minimale belem.	R2
Raam	0,44		1,33	0,60	nee	zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m	R3
Raam	0,90		1,33	0,60	nee	constante overstek $h_o \geq 1,0$	R4
Deur	2,79		1,65	0,00	nee	constante overstek $h_o \geq 1,0$	R5
Raam	0,90		1,33	0,60	nee	constante overstek $h_o \geq 1,0$	R6
Raam	0,44		1,33	0,60	nee	zijbelem. rechts $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m	R7
Raam	0,44		1,33	0,60	nee	zijbelem. links $bb < 1,0$ en $h < 2,5$ m	R8
Raam	1,22		1,33	0,60	nee	minimale belem.	R10
Raam	1,22		1,33	0,60	nee	minimale belem.	R11
<b>Dak Rechtergevel - buitenlucht, N - 91,4 m² - 45°</b>							
Hellend dak	89,60	6,00				minimale belem.	
Dakraam	0,89		1,30	0,65	nee	minimale belem.	R9
Dakraam	0,89		1,30	0,65	nee	minimale belem.	R12
<b>Achtergevel - buitenlucht, W - 67,3 m² - 90°</b>							
Gevel	58,74	5,00				minimale belem.	
Deur met glas	2,37		1,65	0,60	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m	A1
Raam	3,78		1,33	0,60	nee	zijbelem. rechts $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m	A2
Raam	1,22		1,33	0,60	nee	minimale belem.	A3
Raam	1,22		1,33	0,60	nee	minimale belem.	A4
<b>Dak Achtergevel - buitenlucht, W - 19,8 m² - 45°</b>							
Hellend dak	19,80	6,00				minimale belem.	
<b>Linkergevel - buitenlucht, Z - 88,0 m² - 90°</b>							
Gevel	50,54	5,00				minimale belem.	
Paneel dakkapel	2,72		0,37	0,00	nee	minimale belem.	Conform Art. 5.3 Li...
Tuindeur	4,32		1,33	0,60	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h < 2,5$ m	L1
Tuindeur	4,86		1,33	0,60	nee	constante overstek $h_o \geq 1,0$	L2
Raam	1,60		1,33	0,60	nee	minimale belem.	L3

Transmissiegegevens rekenzone woning						
constructie	A [m²]	R <sub>c</sub> [m²K/W]	U [W/m²K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwings toelichting
Raam	4,31		1,33	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0 L4
Tuindeur	5,22		1,33	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0 L5
Raam	4,31		1,33	0,60	nee	constante overstek ho ≥ 1,0 L6
Raam	4,32		1,33	0,60	nee	zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m L7
Raam	1,68		1,33	0,60	nee	minimale belem. L8
Raam	1,22		1,33	0,60	nee	minimale belem. L9
Raam	1,22		1,33	0,60	nee	minimale belem. L10
Raam	1,68		1,33	0,60	nee	minimale belem. L11

**Dak Linkergevel - buitenlucht, Z - 84,5 m² - 45°**

Hellend dak	84,48	6,00				minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------

**Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 41,1 m² - 0°**

Plat dak	41,13	6,00				minimale belem.
----------	-------	------	--	--	--	-----------------

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning**

constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
<b>Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 189,5 m²</b>					
fundering langsgevel	27,52	0,141	101.0.3.02	nee	
fundering kopgevel	37,91	0,274	103.2.0.05	ja	
fundering onderdorpels	11,17	0,500	perimeter	n.v.t.	

**Voorgevel - buitenlucht, O - 67,3 m² - 90°**

ok kozijn bg	5,40	0,023	201.0.3.01	nee	
zk kozijn bg	16,44	0,034	202.0.3.01	nee	
bk kozijn bg	9,00	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijnaansluitingen verd.	9,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
gevelhoek uitw.	7,13	0,059	205.2.3.01	nee	
hellend dak - kopgevel	16,30	0,055	403.4.0.02	ja	

**Dak Voorgevel - buitenlucht, O - 19,8 m² - 45°**

dakvoet	1,50	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
nok	6,68	0,023	404.0.0.01	nee	

**Rechtergevel - buitenlucht, N - 81,9 m² - 90°**

ok kozijn bg	3,81	0,023	201.0.3.01	nee	
zk kozijn bg	18,40	0,034	202.0.3.01	nee	
bk kozijn bg	4,85	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijnaansluitingen verd.	9,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
gevelhoek uitw.	12,52	0,059	205.2.3.01	nee	
gevelhoek inw.	10,70	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	
hellend dak - kopgevel	6,42	0,055	403.4.0.02	ja	

**Dak Rechtergevel - buitenlucht, N - 91,4 m² - 45°**

dakvoet	18,94	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
ok dakraam	1,56	0,074	433.4.0.01	nee	
zk dakraam	4,56	0,110	432.4.0.01	nee	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning					
constructie	l [m]	$\psi$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
bk dakraam	1,56	0,071	431.4.0.01	nee	
kilkeper	4,54	0,031	421.4.0.01	nee	
nok	23,48	0,023	404.0.0.01	nee	

**Achtergevel - buitenlucht, W - 67,3 m<sup>2</sup> - 90°**

ok kozijn bg	1,80	0,023	201.0.3.01	nee	
zk kozijn bg	6,83	0,034	202.0.3.01	nee	
bk kozijn bg	2,80	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijnaansluitingen verd.	9,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
gevelhoek uitw.	8,10	0,059	205.2.3.01	nee	
gevelhoek inw.	5,40	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	
hellend dak - kopgevel	16,30	0,055	403.4.0.02	ja	

**Dak Achtergevel - buitenlucht, W - 19,8 m<sup>2</sup> - 45°**

dakvoet	1,50	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
---------	------	-------	-------------	--------	--

**Linkergevel - buitenlucht, Z - 88,0 m<sup>2</sup> - 90°**

ok kozijn bg	7,81	0,023	201.0.3.01	nee	
zk kozijn bg	16,60	0,034	202.0.3.01	nee	
bk kozijn bg	13,34	0,055	203.0.3.01	nee	
kozijnaansluitingen verd.	19,40	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
gevelhoek uitw.	6,60	0,059	205.2.3.01	nee	
gevelhoek inw.	6,40	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	
hellend dak - kopgevel	6,42	0,055	403.4.0.02	ja	
kopgevel dakkapel	9,22	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	

**Dak Linkergevel - buitenlucht, Z - 84,5 m<sup>2</sup> - 45°**

dakvoet	18,94	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
kilkeper	4,54	0,031	421.4.0.01	nee	

**Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 41,1 m<sup>2</sup> - 0°**

dakrand plat dak	29,50	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
opgaand werk	12,59	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

**Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)****Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,20 m
omtrek van het vloerveld (P)	76,60 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )	0,38 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_o$ )	1,10 m
kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv ( $R_{xw}$ )	5,00 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ( $R_{bw,o}$ )	0,00 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer ( $R_{bf}$ )	0,00 m <sup>2</sup> 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	<i>HR-combiketel</i>
positie HR-ketel	<i>binnen EPC begrenzing</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>lage temperatuur</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 5)</i>
toestel - HR-ketel	<i>Intergas Xtreme 36</i>
aantal HR-ketels	<i>1</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )	<i>262 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H,nd;an}$ )	<i>53.393 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H,dis;nren;an}$ )	<i>53.393 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W,dis;nren;an}$ )	<i>11.250 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H,gen}$ )	<i>0,975</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W,gen}$ )	<i>1,050</i>

### 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	<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>forfaitair</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>forfaitair</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i><math>\leq 10 \text{ mm}</math></i>
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	<i>0,742</i>

### Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>ja</i>
type douchewarmtewisselaar	<i>DSS verticale douche-wtw T-DW 3 standaard</i>
aangesloten op	<i>aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel</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**

woning

## Ventilatie

**ventilatie**

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters <math>\Delta p \leq 1 \text{ Pa}</math></i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{\text{sys}}$ )	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{\text{reg}}$ )	<i>0,50</i>

**Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
natuurlijke toevoer ( $q_{\text{vinst};1a} / q_{\text{ve};\text{sys};\text{nat};e}$ )	<i>125 dm<sup>3</sup>/s</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</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 ventilatoren**

totaal nominaal vermogen ( $P_{\text{nom}}$ ) centrale ventilatie-units	<i>120,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{\text{regfan}}$ )	<i>0,152</i>
totaal effectief vermogen ( $P_{\text{eff}}$ ) van alle ventilatie-units	<i>18,240 W</i>

**Aangesloten rekenzones**

woning

## Zonnestroom

**zonnestroom**

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
piekvermogen ( $W_p$ ) per paneel	<i>330 Wp/paneel</i>

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{\text{panelen}}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	8	W	15	minimale belemmering

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	54.762 MJ
hulpenergie		458 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	10.714 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	5.998 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.473 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	12.492 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	19.216 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	271,10 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	693,82 m <sup>2</sup>
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.862 m <sup>3</sup> aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.216 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		7.599 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.085 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		7.730 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	3.387 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	$EP$	246 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	66.681 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	66.887 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	$EPC$	0,399 -
energieprestatiecoëfficiënt	$EPC$	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		61,9 kWh/m <sup>2</sup>
primair energiegebruik		62,6 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie		11 %

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

Bureau Controle en Registratie Geïjkwaardigheidsverklaringen



Bureau CRG bv  
 Kruisplein 25  
 3014 DB Rotterdam  
 Postbus 19196  
 3001 BD Rotterdam  
 tel. 010 20 66 555  
 fax 010 21 30 384  
[info@bcrg.nl](mailto:info@bcrg.nl)  
[www.bcrg.nl](http://www.bcrg.nl)

## Gecontroleerde Verklaring Intergas Xtreme 36

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)  
 t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

**Code verklaring:** 20160810GGTPWB  
**Verklaring geldig vanaf** 25-03-2016

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van Intergas verwarming B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

**Product** : Intergas Xtreme 36  
**Type** : HR107-CW5 combiketel met geïntegreerde PFHRT  
**Fabrikant** : Intergas Verwarming B.V.  
**Adres** : Postbus 6  
           7740 AA Coevorden  
**Website** : [www.intergas-verwarming.nl](http://www.intergas-verwarming.nl)

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming ( $Q_{H;dis;nren;an}$  MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater ( $Q_{w;dis;nren;an}$  MJ/Jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

$Q_{H;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)	Rendement Intergas Xtreme 36			
	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ op $H_s$			
0	0,975	0,975	0,950	0,950
500	0,975	0,975	0,975	0,950
1200	1,000	0,975	0,975	0,950
3400	1,000	1,000	0,975	0,950
4300	1,025	1,000	0,975	0,950
5000	1,025	1,000	0,975	0,975
5800	1,025	1,000	1,000	0,975
7200	1,050	1,000	1,000	0,975
7500	1,050	1,025	1,000	0,975
Vervolg zie volgende bladzijde				



$Q_{H;dis;nren;an}$	<b>Rendement Intergas Xtreme 36</b>			
<b>(MJ/jaar)</b>	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
<b>Van</b>	<b><math>\eta_{w,gen,gi}</math> op <math>H_s</math></b>			
10100	1,075	1,025	1,000	0,975
10900	1,075	1,025	1,025	0,975
11300	1,075	1,050	1,025	0,975
11500	1,075	1,050	1,025	1,000
12800	1,100	1,050	1,025	1,000
15000	1,100	1,075	1,025	1,000
15300	1,125	1,075	1,025	1,000
15700	1,125	1,075	1,050	1,000
17700	1,125	1,075	1,050	1,025
17800	1,150	1,075	1,050	1,025
18500	1,150	1,100	1,050	1,025
>20000	1,150	1,100	1,050	1,025

Bij tussenliggende  $Q_{H;dis;nren;an}$  – en  $Q_{w;dis;nren;an}$  waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

\*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen

VERKLARING CONFORM NORM

# PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30

In opdracht van Intergas is voor de Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels 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.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het hulp-energiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven



## RAPPORTNUMMER:

TNO-2013 R10609

Hulpenergiegebruik van de  
Intergas Kombi Kompakt  
HReco 36 en HReco 30  
ketels t.b.v. verklaring  
conform norm voor NEN 7120

Afgiftedatum september 2015

## FABRIKANT:

Intergas

## TYPES:

Kombi Kompakt HReco 36

Kombi Kompakt HReco 30

## ADRES:

Postbus 6

7740 AA Coevorden

T 0524-512345

F 0524-516868

E info@intergasverwarming.nl

## SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

ir. A.J. Kalkman  
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 voor beide toestellen de volgende waarden:

A	19,009
B	0,03151
C	2,556

Toestel	Nominale belasting $B_{nom}$ ( $H_2$ ) in kW
Kombi Kompakt HReco 36	22,0
Kombi Kompakt HReco 30	19,4

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.

Ten aanzien van de geldigheid van de verklaring heeft het College van BCRG het volgende standpunt ingenomen:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is afgegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG.

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  
Leeghwaterstraat 44  
2628 CA Delft

T 088 866 30 99  
E arie.kalkman@tno.nl





## Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

Kiwa Nederland B.V. hereby declares that of the shower heat recovery unit,

**Type** : DSS/Bries Vertical Shower Heat Recovery Unit.  
T-DW 3, Standard

**Of** : Bries Energietechniek

**In** : Roden, The Netherlands

of which a sample supplied and installed by DSS/Bries Energietechniek has been tested according to the method described in NEN 7120:2011, appendix B. The measurements have shown that the sample recovers the waste energy in the shower water with an efficiency of:

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Pressure loss ( $\Delta P$ ) (bar)
3	9.2	73	63.7	0.34
4,5,6	12.5	100	60.0	0.45

Apeldoorn, 7 November 2012

Ing. A.A. Slomp,  
Product Manager,  
Kiwa Nederland B.V.



## Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor  $f_{sys}$  en  $f_{reg}$  ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

<b>Leverancier:</b>	<b>Duco</b>
<b>Type:</b>	<b>Duco CO<sub>2</sub> System GG</b>
	<b>Duco Comfort System GG</b>

Duco CO<sub>2</sub> System GG en Duco Comfort System GG bestaan uit Duco winddrukgestuurde toevoerroosters,  $\Delta p \leq 1$  Pa, een bedieningsschakelaar in de keuken, een bedieningsschakelaar in de woonkamer, een CO<sub>2</sub>-sensor in de woonkamer, een bedieningsschakelaar of RH-sensor in de badkamer en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). Bij woningen met een open keuken is het mogelijk de CO<sub>2</sub>-sensor in het retourkanaal van de keuken te plaatsen. De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt overdag geregeld op basis van de geregistreeerde CO<sub>2</sub>-concentratie in de woonkamer. Bij gebruik van de slaapkamers wordt geventileerd met een debiet afhankelijk van het aantal bewoners, welke handmatig wordt ingesteld met een bedieningsschakelaar in de woonkamer. Met de bedieningsschakelaars in de woonkamer, keuken en de badkamer kan naar de hoogstand worden geschakeld.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ( $\Delta p \leq 1$  Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurd ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

<b>Systeemvariant:</b>	<b>C.4a</b>
<b><math>f_{sys}</math>:</b>	<b>1,09</b>
<b><math>f_{reg}</math>:</b>	<b>0,50</b>

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl  
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



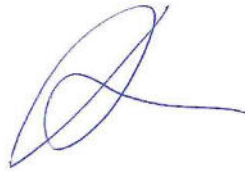
# PEUTZ

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van deze ventilatiesystemen is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1066-2-RA-005, gedateerd 14 december 2015. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 14 december 2015  
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers





## Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde waarden voor  $f_{sys}$  en  $f_{reg}$  ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

<b>Leverancier:</b>	Duco	<u>referentie verklaring</u>
<b>Type:</b>	Duco CO <sub>2</sub> System GG	N 1066-7-BR-005
	Duco Comfort System GG	N 1066-7-BR-005
	Duco CO <sub>2</sub> System NGG	N 1066-8-BR-005
	Duco Comfort System NGG	N 1066-8-BR-005

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor  $f_{sys}$  en  $f_{reg}$  tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ( $P_{nom,el}$ ) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator ( $f_{regfan}$ ).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

<b>Leverancier:</b>	Duco
<b>Type:</b>	Bovengenoemde ventilatiesystemen
<b><math>P_{nom,el}</math>:</b>	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g,specfunctie g} \times A_g; 35 \times N_{W,zl}])^2 [W]$

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl  
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

N 1066-9-BR-005



De waarden voor  $q_{vinst}$  en  $q_{g,specfunctie\ g}$  worden uitgedrukt in  $\text{dm}^3/\text{s}$ .  $A_g$  betreft de gebruiksoppervlakte en  $N_{Vz1}$  betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

<b>Leverancier:</b>	<b>Duco</b>	<b><math>f_{regfan}</math></b>
<b>Type:</b>	<b>Duco CO<sub>2</sub> System GG</b>	<b>0,152</b>
	<b>Duco Comfort System GG</b>	<b>0,152</b>
	<b>Duco CO<sub>2</sub> System NGG</b>	<b>0,282</b>
	<b>Duco Comfort System NGG</b>	<b>0,282</b>

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 14 december 2015  
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



## TIMAX BOUWKUNDIG ADVIESBUREAU

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 onderstaande gebieden, met garantie voor een betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.



Bouwbesluittoets



Energieprestatie berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



3D presentatie



Bouwkundig tekenwerk