

# E pc berekening



**Project:**

Nieuwbouw appartementencomplex

Hofstate te Waalre

**Werknummer:**

ZF17-01

**Datum:**

09|01|2017

## Inhoud

### Hoofdstuk 1

- 1.1 EPC berekening
- 1.2 Besparingsopties

**Bijlagen** EPC berekening Uniec 2.2

## Hoofdstuk 1

De definitieve installatie (merk, capaciteit, vermogen e.d.) dient door derden te worden bepaald. De opgenomen installatie in deze EPC berekening zijn uitsluitend uitgangspunten, waarmee aangetoond wordt met welke installatie aan het Bouwbesluit kan worden voldaan. In overleg zijn andere systemen toepasbaar.

### 1.1 EPC berekening

TYPE:	BASIS	Uitkomst:	0,51
Lineaire warmteverliezen	Nauwkeurig		
ZTW Waarde beglazing	60%		
RC-waarde thermische schil	Bouwbesluit eis		
U-waarde	1,54 W/m <sup>2</sup> .K		
Infiltratie	Basis		
Verwarmingstoestel	HR 107 ketel		
Verwarmingslichaam	Vloerverwarming (LT)		
Opwekking warm tapwater	HR 107 ketel		
Ventilatie systeem	WTW met CO2 sensor per zone		
Zonwering	Geen		
PV cellen	Geen		
Zonnecollector / boiler	Geen		

**Eis nieuwbouw woonfunctie volgens bouwbesluitartikel 5.2** **0,4**

EPC berekening	
Uitkomst volgens berekening Uniec 2.2	0,510 <b>Voldoet niet</b>

### 1.2 Besparingsopties

Er moet minimaal **0,110** bespaart worden.  
Dit kan door een of meer van onderstaande opties toe te passen.

- \* opties kunnen naar wens worden gecombineerd;
- \* toepassen infiltratie 0,25 moet worden aangetoond. Bij het toepassen van deze optie moet er onder kwaliteitsborgingsprocedure gebouwd worden. En moet na oplevering de infiltratie gecontroleerd worden door een meting;
- \* aantal HR ketels en warmtepompen nader te bepalen door installateur;
- \* zonneboiler inhoud 120 l. Afmeting 55\*55cm;
- \* aantal en capaciteit is minimaal om te voldoen aan EPC-eis.

TYPE: BASIS +		Uitkomst:	0,4
Lineaire warmteverliezen	Nauwkeurig		
ZTW Waarde beglazing	60%		
RC-waarde thermische schil	Bouwbesluit eis		
U-waarde	1,54 W/m <sup>2</sup> .K		
Infiltratie	Basis		
Verwarmingstoestel	HR 107 ketel		
Verwarmingslichaam	Vloerverwarming (LT)		
Opwekking warm tapwater	HR 107 ketel		
Ventilatie systeem	WTW met CO2 sensor per zone		
Zonwering	Geen		
PV cellen	25 stuks (1,6m <sup>2</sup> ) op plat dak, 250 Wp/paneel		
Zonnecollector / boiler	Geen		

TYPE: BASIS ++		Uitkomst:	0,4
Lineaire warmteverliezen	Nauwkeurig		
ZTW Waarde beglazing	60%		
RC-waarde thermische schil	Bouwbesluit eis		
U-waarde	1,54 W/m <sup>2</sup> .K		
Infiltratie	Basis		
Verwarmingstoestel	HR 107 ketel		
Verwarmingslichaam	Vloerverwarming (LT)		
Opwekking warm tapwater	HR 107 ketel		
Ventilatie systeem	WTW met CO2 sensor per zone		
Zonwering	Geen		
PV cellen	16 stuks (1,6m <sup>2</sup> ) op plat dak, 250 Wp/paneel		
Zonnecollector / boiler	4 zonneboilers + collectors (2x 2,56m <sup>2</sup> )		

TYPE: BASIS +++		Uitkomst:	0,4
Lineaire warmteverliezen	Nauwkeurig		
ZTW Waarde beglazing	60%		
RC-waarde thermische schil	Bouwbesluit eis		
U-waarde	1,54 W/m <sup>2</sup> .K		
Infiltratie	0,25		
Verwarmingstoestel	HR 107 ketel		
Verwarmingslichaam	Vloerverwarming (LT)		
Opwekking warm tapwater	HR 107 ketel		
Ventilatie systeem	WTW met CO2 sensor per zone		
Zonwering	Achtergevel en linker zijgevel		
PV cellen	4 stuks (1,6m <sup>2</sup> ) op plat dak, 250 Wp/paneel		
Zonnecollector / boiler	Geen		

TYPE: Combi-warmtepomp 1		Uitkomst: 0,4
Lineaire warmteverliezen	Nauwkeurig	
ZTW Waarde beglazing	60%	
RC-waarde thermische schil	Bouwbesluit eis	
U-waarde	1,54 W/m <sup>2</sup> .K	
Infiltratie	Basis	
Verwarmingstoestel	<i>Combi-warmtepomp bodem</i>	
Verwarmingslichaam	Vloerverwarming (LT)	
Opwekking warm tapwater	<i>Combi-warmtepomp bodem</i>	
Ventilatie systeem	WTW met CO2 sensor per zone	
Zonwering	Geen	
PV cellen	<i>10 stuks (1,6m<sup>2</sup>) op plat dak, 250 Wp/paneel</i>	
Zonnecollector / boiler	Geen	

TYPE: Combi-warmtepomp 2		Uitkomst: 0,4
Lineaire warmteverliezen	Nauwkeurig	
ZTW Waarde beglazing	60%	
RC-waarde thermische schil	Bouwbesluit eis	
U-waarde	1,54 W/m <sup>2</sup> .K	
Infiltratie	Basis	
Verwarmingstoestel	<i>Combi-warmtepomp bodem</i>	
Verwarmingslichaam	Vloerverwarming (LT)	
Opwekking warm tapwater	<i>Combi-warmtepomp bodem</i>	
Ventilatie systeem	WTW met CO2 sensor per zone	
Zonwering	Geen	
PV cellen	Geen	
Zonnecollector / boiler	<i>6 zonneboilers + collectoren (2x 2,56m<sup>2</sup>)</i>	

TYPE: Hybride warmtepomp 1		Uitkomst: 0,4
Lineaire warmteverliezen	Nauwkeurig	
ZTW Waarde beglazing	60%	
RC-waarde thermische schil	Bouwbesluit eis	
U-waarde	1,54 W/m <sup>2</sup> .K	
Infiltratie	Basis	
Verwarmingstoestel	<i>Hybride warmtepomp combi ventilatieretourlucht en buitenlucht</i>	
Verwarmingslichaam	Vloerverwarming (LT)	
Opwekking warm tapwater	<i>Hybride warmtepomp combi ventilatieretourlucht en buitenlucht</i>	
Ventilatie systeem	WTW met CO2 sensor per zone	
Zonwering	Geen	
PV cellen	<i>16 stuks (1,6m<sup>2</sup>) op plat dak, 250 Wp/paneel</i>	
Zonnecollector / boiler	Geen	

TYPE: Hybride warmtepomp 1		Uitkomst: 0,4	
Lineaire warmteverliezen	Nauwkeurig		
ZTW Waarde beglazing	60%		
RC-waarde thermische schil	Bouwbesluit eis		
U-waarde	1,54 W/m <sup>2</sup> .K		
Infiltratie	Basis		
Verwarmingstoestel	<i>Hybride warmtepomp combi ventilatieretourlucht en buitenlucht</i>		
Verwarmingslichaam	Vloerverwarming (LT)		
Opwekking warm tapwater	<i>Hybride warmtepomp combi ventilatieretourlucht en buitenlucht</i>		
Ventilatie systeem	WTW met CO2 sensor per zone		
Zonwering	Geen		
PV cellen	Geen		
Zonnecollector / boiler	<i>7 zonneboilers + collectoren (2x 2,56m<sup>2</sup>)</i>		

# Uniec<sup>2.2</sup>

Toetz - ZF17-01 Appartementencomplex Hofstate

1

0,51

## Algemene gegevens

projectomschrijving	ZF17-01 Appartementencomplex Hofstate
variant	1
straat / huisnummer / toevoeging	Eindhovenseweg 24
postcode / plaats	Waalre
bouwjaar	2017
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	11
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	09-01-2017
opmerkingen	

## Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	Woongebouw	traditioneel, gemengd zwaar	683,23	11

## Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	18,11 m
breedte van het gebouw	12,89 m
hoogte van het gebouw	12,11 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]
Woongebouw	meerlaags gebouw, geheel (standaard geveltype)	0,42

## Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

## Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woongebouw							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

**Voorgevel - buitenlucht, NW - 95,0 m<sup>2</sup> - 0°**

Transmissiegegevens rekenzone Woongebouw							
constructie	A [m <sup>2</sup> ]	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl</sub> [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Gevel	48,18	5,69				minimale belem.	
Raam	2,56		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Enkele pui BG
Raam	5,13		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Dubbele pui BG
Raam	10,52		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Dubbele pui 2x
Raam	5,36		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Enkele pui 2x
Raam	15,76		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Pui 2x
Raam	7,53		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Pui dakkapel 3x

**Voorgevel hellend dak - buitenlucht, NW - 28,2 m<sup>2</sup> - 60°**

Hellend dak	28,23	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

**Rechterzijgevel - buitenlucht, NW - 167,0 m<sup>2</sup> - 0°**

Gevel	164,46	5,69				minimale belem.	
Raam	2,51		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Raam 1x

**Achtergevel - buitenlucht, NW - 89,4 m<sup>2</sup> - 0°**

Gevel	16,23	5,69				minimale belem.	
Raam	7,69		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Pui 1x BG
Raam	5,13		1,54	0,60	nee	minimale belem.	2 deling 1x BG
Raam	47,34		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Pui 6x
Raam	10,52		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Pui 2x
Raam	2,51		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Kozijn dakkapel

**Achtergevel hellend dak - buitenlucht, NW - 38,7 m<sup>2</sup> - 60°**

Hellend dak	38,70	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

**Linkerzijgevel - buitenlucht, NW - 62,7 m<sup>2</sup> - 0°**

Gevel	57,71	5,69				minimale belem.	
Raam	5,02		1,54	0,60	nee	minimale belem.	Raam 2x

**Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 167,1 m<sup>2</sup> - 0°**

Plat dak	167,08	6,10				minimale belem.	
----------	--------	------	--	--	--	-----------------	--

**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 125,0 m<sup>2</sup>**

Begane grondvloer	124,97	6,05					
-------------------	--------	------	--	--	--	--	--

**Overkragende vloer - buitenlucht, HOR, vloer - 59,7 m<sup>2</sup> - 180°**

Overkragende vloer	59,67	4,20				minimale belem.	
--------------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

**Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woongebouw**

constructie	l [m]	ψ [W/m <sup>1</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
kozijn zijkant kopgevel	52,78	0,037	218.2.0.01	nee	
binnenblad op gevel uitw	17,32	0,059	205.2.3.01	nee	
13. binnenblad op gevel uitw forf.	31,63	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	

**Voorgevel hellend dak - buitenlucht, NW - 28,2 m<sup>2</sup> - 60°**



Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woongebouw					
constructie	l [m]	$\psi$ [W/m <sup>2</sup> K]	omschrijving	+25%	toelichting
3. schuindak kopgevel	11,98	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	
7. nok	11,98	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
dakkapel - onderzijde aan HD	3,22	0,061	425.4.0.01	ja	
dakkapel - bovenzijde aan HD	3,22	-0,023	427.4.0.01	ja	
dakkapel - zijkant aan HD	18,96	-0,052	426.4.0.01	ja	
<b>Rechterzijgevel - buitenlucht, NW - 167,0 m<sup>2</sup> - 0°</b>					
binnenblad op gevel uitw	4,66	0,059	205.2.3.01	nee	
kozijn zijkant langsgevel	44,84	0,034	202.0.3.01	nee	
<b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 89,4 m<sup>2</sup> - 0°</b>					
kozijn zijkant kopgevel	44,28	0,037	218.2.0.01	nee	
binnenblad op gevel uitw	17,32	0,059	205.2.3.01	nee	
13. binnenblad op gevel uitw forf.	31,63	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
<b>Achtergevel hellend dak - buitenlucht, NW - 38,7 m<sup>2</sup> - 60°</b>					
3. schuindak kopgevel	11,98	0,250	3. schuin dak - kop...	n.v.t.	
7. nok	11,98	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
dakkapel - onderzijde aan HD	1,08	0,061	425.4.0.01	ja	
dakkapel - zijkant aan HD	6,32	-0,052	426.4.0.01	ja	
dakkapel - bovenzijde aan HD	1,08	-0,023	427.4.0.01	ja	
<b>Linkerzijgevel - buitenlucht, NW - 62,7 m<sup>2</sup> - 0°</b>					
kozijn zijkant langsgevel	9,32	0,034	202.0.3.01	nee	
binnenblad op gevel uitw	3,99	0,059	205.2.3.01	nee	
<b>Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 167,1 m<sup>2</sup> - 0°</b>					
1. plat dak	37,36	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
<b>Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 125,0 m<sup>2</sup></b>					
systeemvloer kopgevel	6,53	0,234	103.2.0.01	nee	
systeemvloer langsgevel	34,22	0,124	101.0.3.01	nee	
kozijnen tpv vloer	8,81	0,500	perimeter	n.v.t.	
<b>Overkragende vloer - buitenlucht, HOR, vloer - 59,7 m<sup>2</sup> - 180°</b>					
17. uitkragingen	17,11	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	

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

#### Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,20 m
omtrek van het vloerveld (P)	49,56 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ( $d_{bw,v}$ )	0,50 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer ( $z_0$ )	0,80 m
kruipruimteventilatie ( $\epsilon$ )	0,0012 m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup>
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevanden boven mv ( $R_{xw}$ )	4,50 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevanden onder mv ( $R_{bw,o}$ )	4,50 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 ( $d_{bw;o}$ ) 0,50 m

## Verwarming- en warmtapwatersystemen

### verwarming/warmtapwater 1

#### Opwekking

type opwekker	<i>HR-combiketel</i>
positie HR-ketel	<i>binnen EPC begrenzing</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>hoge temperatuur</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 5)</i>
toestel - HR-ketel	<i>Intergas Kombi Kompakt HReco 36</i>
aantal HR-ketels	<i>11</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari ( $H_T$ )	<i>354 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ( $Q_{H;nd;an}$ )	<i>26.579 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ( $Q_{H;dis;nren;an}$ )	<i>2.416 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ( $Q_{W;dis;nren;an}$ )	<i>6.169 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ( $\eta_{H;gen}$ )	<i>0,950</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ( $\eta_{W;gen}$ )	<i>0,900</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

ongeïsoleerde verdeler / verzamelaar aanwezig	<i>nee</i>
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>11</i>
warmtapwatersysteem ten behoeve van	<i>keuken en badruimte</i>
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	<i>0-2 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>2-4 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i><math>\leq 10 \text{ mm}</math></i>
afgifterendement warmtapwater ( $\eta_{W;em}$ )	<i>0,950</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**

Woongebouw

## Ventilatie

**ventilatie 1**

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Renovent Sky 300, 2-zone CO2-regeling - CO2-sensor per zone</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{sys}$ )	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.5a NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte ( $f_{reg}$ )	<i>0,60 (forfaitair conform systeemvariant D.5a NEN 8088-1)</i>

**Kenmerken ventilatiesysteem**

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</i>

**Passieve koeling**

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

**Kenmerken warmteterugwinning**

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel ( $L_{bu}$ )	<i>1,5 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>280,00 W (11 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units ( $f_{regfan}$ )	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen ( $P_{eff}$ ) van alle ventilatie-units	<i>101,920 W</i>

**Aangesloten rekenzones**

Woongebouw

## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	27.978 MJ
hulpenergie		2.072 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	75.396 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	72.330 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	8.228 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	31.483 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	683,23 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	795,32 m <sup>2</sup>
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		2.939 m <sup>3</sup> aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		12.382 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		19.152 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		31.534 kWh
CO <sub>2</sub> -emissie		
CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	12.225 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	318 MJ/m <sup>2</sup>
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	217.487 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	172.224 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,506 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,51 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		45,3 kWh/m <sup>2</sup>
primair energiegebruik		75,6 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie		0 %

Het gebouw voldoet niet 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

Certificaat



Certificaatnummer G66519/04 Vervangt G66519/03  
 Uitgegeven 2012-11-08 Eerste uitgave 2012-02-02

### 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

### **Kombi Kompakt HReco 36**

#### RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 99.6% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd: Het hoogst gemeten jaargebruiksrendement bedraagt 101.4% (Hi) bij Q beh;tap;brute;i/ Q W;dis;nren;an van 9000 MJ/jaar.

Q beh;tap;brute;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		$\eta$ opw;tap;i (Hs) / $\eta$ W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	$\infty$	0.875

Bouke Meekma  
 Kiwa

Kiwa Nederland B.V.  
 Wilmersdorf 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.  
 Europark Allee 2  
 7742 AA COEVORDEN  
 Tel. 0524 512345  
 Fax 0524 516868  
 E-mail info@intergasverwarming.nl  
 www.intergas-verwarming.nl

GASKEUR	
<b>HR</b>	HR Verwarming <b>107</b>
<b>HRww</b>	HR Warm Water
<b>CW</b>	Comfort Warm Water <b>5</b>
<b>SV</b>	Schonere Verbranding
<b>NZ</b>	Naverwarming Zonneboiler

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





**Technical Sciences**  
Laan van Westenenk 501  
7334 DT Apeldoorn  
Postbus 342  
7300 AH Apeldoorn  
[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 88 866 22 12  
F +31 88 866 22 48  
[infodesk@tno.nl](mailto:infodesk@tno.nl)

### Verklaring conform norm

**060-APD-2012-00140**

## Bepaling van het energetische rendement van het warmteterugwinapparaat "Renovent Sky 300" Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Datum	Juli 2012
Auteur(s)	H.A.J. Hammink
Opdrachtgever	Brink Climate Systems BV R.D. Bügelstraat 3 7951 DA Staphorst
Projectnummer	054.01894/01.01
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

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 belang-hebbenden is toegestaan.

© 2012 TNO

TNO-Resultaten  
Bepaling van het energetisch rendement van het warmteterugwinapparaat  
"Renovent Sky 300", Meetbrief volgens NEN 5138-2004

Verklaring conform norm | 060-APD-2012-00140

2 / 2

## Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120 Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Brink Climate Systems het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk : Brink Climate Systems  
type : Renovent Sky 300  
serienr. : 422004121601  
bouwjaar : 2012  
qv-lucht\_max : 213 m<sup>3</sup>/h  
qv-lucht\_nom : 128 m<sup>3</sup>/h (60% van qv-lucht\_max)

$\eta_{WTW}$  : 95,0 % (gemeten rendement bij qv-lucht\_nom)

$P_{el;vent}$  : 24,0 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:  
U=230,4V; I= 0,3A;  $\cos\phi=0,35$

$P_{el}$  : 26,5 W (elektrisch vermogen inclusief  
vorstbeveiliging volgens  
vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 26 juli 2012



Drs. P.M. van Hoorik  
Research Manager Energy and Comfort Systems

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 060-APD-2012-00139 d.d. juli 2012