



Gemeente Breda

Bijlage 10 bij besluit
Z2018-001486-V1

V&L



 EPG berekening



EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

Projectgegevens

Projectnaam	: Nieuwbouw woningen Oosterhoutseweg te Teteringen - Woning 03
Projectnummer	: PR11080
Datum	: 30 januari 2018
Tekening	: B01 d.d. 15 december 2017
Versie	: 1.0
Opdrachtgever	: Marquart Architecten BV
Gemaakt door	: P.K.E. Hulshorst

EPC-uitkomst

EPC-eis	: 0,40
EPC-uitkomst	: 0,38
	Voldoet

Inhoudsopgave

Uitgangspunten

EPG berekening Uniec 2.2

Bijlagen

gelijkwaardigheidsverklaringen installaties

2-zone verklaring Intergas



EPG BEREKENING

Bouwbesluit 2012

PR11080 Nieuwbouw woningen Oosterhoutseweg te Teteringen - Woning 03

Uitgangspunten

EPG rekenmodel

Uniec 2.2.12

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	138,17	0,40
Overige gebruiksfunctie	9,24	Aangrenzend Onverwarmd

Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m ² ·K)/W
Beganegrond vloer	3,50
Verdiepingsvloer t.p.v. lucht	6,00
Verdiepingsvloer t.p.v. berging	4,50
Buitengevel	4,50
Scheidingswand met berging	4,50
Plat dak	6,00

Onderdeel	U waarde W/(m ² ·K)
Raam	1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit (kozijn incl. glas)
Deur	1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit

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 : n.v.t.

Zonweringen

Zonwerende beglazing	: n.v.t.
Screens of knikschermen	: n.v.t.
Luiken	: n.v.t.

Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel	: Intergas Xtreme 36
Temperatuurniveau	: Lage Temperatuur (zie 2-zone verklaring Intergas)
Verwarmingslichamen primair	: Vloerverwarming
Verwarmingslichamen overig	: Radiatoren HT

Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel	: Intergas Xtreme 36
Inwendige leidingdiameter	: ≤ 10 mm
Toepassing douche-WTW	: n.v.t.

Zonneboilersysteem

Zonneboilersysteem	: n.v.t.
--------------------	----------

Ventilatiesysteem

Toevoervoorzieningen	: Zelfregelende Roosters
Afvoervoorzieningen	: Itho Daalderop CO2 Optima GG

Koeling

Koeltoestel	: n.v.t.
-------------	----------

Zonnestroomsysteem

Aantal PV-panelen	: 9	
Vermogen panelen	: 320	Wp per paneel of minimaal 2.880 Wp totaal.
Oriëntatie	: Zuid	
Hellingshoek	: 13°	

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw woningen Oosterhoutseweg
variant	woning 03
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Teteringen
eigendom	Onbekend
bouwjaar	2018
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	3
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	30-01-2018
opmerkingen	EPG berekening door: TiMaX Bouwplantoetsing www.epgberekening.nl

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning 03	traditioneel, gemengd zwaar	138,17
AOR	berging	n.v.t.	9,24

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	16,89 m
breedte van het gebouw	7,78 m
hoogte van het gebouw	6,40 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning 03	nvt	plat of geen dak	0,59 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning 03						
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing
Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 68,2 m²						
Beganegrond vloer	68,16	3,50				
Verdiepingsvloer tpv buitenlucht - buitenlucht, HOR, vloer - 3,2 m² - 180°						
Verdiepingsvloer b...	3,17	6,00				minimale belem.
Verdiepingsvloer tpv berging - AOR; berging; HOR, vloer - 2,6 m² - 180°						
Verdiepingsvloer b...	2,58	4,50				
Voorgevel - buitenlucht, O - 37,9 m² - 90°						
Gevel	19,55	4,50				minimale belem.
Schuifpui	7,75		1,65	0,60	nee	volledige belem.
Deur	2,35		1,65	0,00	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
Raam	3,34		1,65	0,60	nee	zijbelem. beide bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
Raam	1,18		1,65	0,60	nee	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m
Raam	2,52		1,65	0,60	nee	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m
Raam	1,23		1,65	0,60	nee	minimale belem.
Rechtergevel - buitenlucht, N - 82,1 m² - 90°						
Gevel	82,14	4,50				minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, W - 42,4 m² - 90°						
Gevel	21,89	4,50				minimale belem.
Raam	2,63		1,65	0,60	nee	minimale belem.
Schuifpui	8,09		1,65	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h ≥ 2,5 m
Raam	2,20		1,65	0,60	nee	minimale belem.
Schuifpui	7,57		1,65	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
Linkergevel - buitenlucht, Z - 54,6 m² - 90°						
Gevel	26,94	4,50				minimale belem.
Raam	4,05		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m
Raam	10,26		1,65	0,60	nee	volledige belem.
Raam	3,78		1,65	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m
Raam	9,56		1,65	0,60	nee	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h < 2,5 m
Scheidingswand met berging - AOR; berging; gevel - 5,3 m² - 90°						
Scheidingwand met berging	5,30	4,50				
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 73,9 m² - 0°						
Plat dak	73,91	6,00				minimale belem.

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning 03					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 68,2 m²

Lineaire transmissiegegevens rekenzone woning 03					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
perimeter langsgevel	7,24	0,155	101.0.3.01	ja	
perimeter kopgevel	22,80	0,293	103.2.0.01	ja	
perimeter dorpel bi	1,00	0,436	102.0.3.16	ja	
perimeter dorpel schuifpui	6,50	0,311	102.0.3.18	ja	
Verdiepingsvloer tpv buitenlucht - buitenlucht, HOR, vloer - 3,2 m² - 180°					
uitkragingen	6,07	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	
Verdiepingsvloer tpv berging - AOR; berging; HOR, vloer - 2,6 m² - 180°					
uitkragingen	5,45	0,250	17. uitkragingen	n.v.t.	
Voorgevel - buitenlucht, O - 37,9 m² - 90°					
ok kozijn	3,51	0,068	201.0.3.09	ja	
zk kozijn	23,33	0,039	202.0.3.09	ja	
bk kozijn	7,76	0,055	203.0.3.09	ja	
Rechtergevel - buitenlucht, N - 82,1 m² - 90°					
gevelhoek uitw.	11,30	0,074	205.2.3.01	ja	
Achtergevel - buitenlucht, W - 42,4 m² - 90°					
ok kozijn	5,31	0,068	201.0.3.09	ja	
zk kozijn	18,79	0,039	202.0.3.09	ja	
bk kozijn	8,56	0,055	203.0.3.09	ja	
gevelhoek uitw.	11,30	0,074	205.2.3.01	ja	
Linkergevel - buitenlucht, Z - 54,6 m² - 90°					
ok kozijn	11,76	0,068	201.0.3.09	ja	
zk kozijn	18,79	0,039	202.0.3.09	ja	
bk kozijn	11,76	0,055	203.0.3.09	ja	
gevelhoek uitw.	11,30	0,074	205.2.3.01	ja	
Scheidingswand met berging - AOR; berging; gevel - 5,3 m² - 90°					
gevelhoek inw.	2,58	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 73,9 m² - 0°					
dakrand plat dak	40,15	0,089	409.0.3.01	ja	

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

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,15 m
omtrek van het vloerveld (P)	37,54 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,77 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	0,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bi})	0,00 m ² K/W

grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,0}$) 0,45 m

Transmissiegegevens rekenzone berging							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 9,2 m²							
Vloer berging	9,24	0,20					
Voorgevel - buitenlucht, O - 11,4 m² - 90°							
Gevel berging	8,68	0,20				minimale belem.	
Deur	2,72		1,65	0,00	nee	constante belem. $0,5 \leq h_b < 1,0$	
Rechtergevel - buitenlucht, N - 3,5 m² - 90°							
Gevel berging	0,74	0,20				minimale belem.	
Deur	2,72		1,65	0,00	nee	zijbelem. links $bb \geq 1,0$ en $h \geq 2,5$ m	
Achtergevel - buitenlucht, W - 8,4 m² - 90°							
Gevel berging	5,72	0,20				minimale belem.	
Deur	2,72		1,65	0,00	nee	constante belem. $0,5 \leq h_b < 1,0$	
Linkergevel - buitenlucht, Z - 1,4 m² - 90°							
Gevel berging	1,35	0,20				minimale belem.	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 7,6 m² - 0°							
Plat dak berging	7,62	0,20				minimale belem.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone berging					
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting
Vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 9,2 m²					
perimeter langsgewel	6,75	0,155	101.0.3.01	ja	
perimeter kopgewel	3,30	0,293	103.2.0.01	ja	
perimeter dorpel bu	1,04	0,450	102.0.3.17	ja	
perimeter dorpel bi	2,08	0,436	102.0.3.16	ja	
Voorgevel - buitenlucht, O - 11,4 m² - 90°					
zk kozijn	2,40	0,039	202.0.3.09	ja	
bk kozijn	1,04	0,055	203.0.3.09	ja	
gevelhoek uitw.	10,32	0,074	205.2.3.01	ja	
Rechtergevel - buitenlucht, N - 3,5 m² - 90°					
zk kozijn	4,80	0,039	202.0.3.09	ja	
bk kozijn	1,04	0,055	203.0.3.09	ja	
Achtergevel - buitenlucht, W - 8,4 m² - 90°					
zk kozijn	2,40	0,039	202.0.3.09	ja	
bk kozijn	1,04	0,055	203.0.3.09	ja	
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 7,6 m² - 0°					
dakrand plat dak	9,57	0,089	409.0.3.01	ja	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone berging					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
opgaand werk	1,87	-0,093	451.2.0.01	ja	

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

Vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,15 m
omtrek van het vloerveld (P)	13,17 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,32 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,77 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	0,20 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden 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 ($d_{bw,o}$)	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - HR-ketel	Intergas Xtreme 36
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	190 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	27.406 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	27.406 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	11.046 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$)	1,050

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	$\geq 2,5$ m ² K/W	n.v.t.	1,00	

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

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

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning 03

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Itho Daalderop CO2 Optima GG (grondgebonden woningen)
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,51

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA B

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	ja
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	22,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,158
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	3,476 W

Aangesloten rekenzones

woning 03

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel

320 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n_{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	9	Z	13	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	28.109 MJ
hulpenergie		231 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	10.520 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	11.163 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	281 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	6.367 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	23.137 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	138,17 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	349,70 m ²

Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.098 m ³ aeq

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		1.958 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.873 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.511 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		3.320 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.642 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	243 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	33.533 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	35.885 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,374 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,38 -

BENG indicatoren		
energiebehoefte		81,4 kWh/m ²
primair energiegebruik		68,7 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		21 %

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

Bureau Controle en Registratie Geplaatste Verklaringen



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
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

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				



$Q_{H;dis;nren;an}$	Rendement Intergas Xtreme 36			
(MJ/jaar)	$Q_{w;dis;nren;an}$ (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi}$ op H_s			
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 van Intergas Xtreme 36 ketel t.b.v. NEN 7120 en ISSO 82.1

Voor de Intergas Xtreme 36 ketel is de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120 en ISSO 82.1.

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 hiermee berekende waarde van het hulp-energiegebruik $W_{H,aux}$ 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 van NEN 7120.



Fabrikant:
Intergas Verwarming B.V.

Toestel:
Xtreme 36

Adres:
Postbus 6
7740 AA Coevorden

T: +31(0)524 - 51 23 45

Site:
www.intergas-verwarming.nl

Deze verklaring betreft een
samenvatting van onderzoek

Rapport:
Hulpenergiegebruik van de Intergas Xtreme 36 ketel t.b.v.
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2017-08)
Ir. J. van Wolferen
VWR, Apeldoorn, juni 2017

Alle rechten voorbehouden
© 2017 Van Wolferen Research

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling 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.

Deze verklaring is geldig tot
1 januari 2020

Ondertekening

Ir. J. van Wolferen

T: +31(0)55 - 542 52 73
E: hans.vanwolferen@hetnet.nl

Van Wolferen Research

1 van 2

Verklaring conform norm

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van Intergas Xtreme 36 ketel t.b.v. NEN 7120 en ISSO 82.1

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

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

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;
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel op bovenwaarde, 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.

De toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

A	11,388
B	0,0210
C	1,188

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (Hs) in kW
Xtreme 36	36,3

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, 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:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	CO₂ Optima GG

Ventilatiesysteem CO₂ Optima GG is voorzien van de volgende componenten:

- een Itho ventilatorbox zonder klepsturing;
- een CO₂-sensor in de woonkamer;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- bedieningsschakelaars in de badkamer en woonkamer/keuken waarmee de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand kan worden ingesteld.

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 vraaggestuurde 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:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,51

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensoren, bedieningsschakelaars, etc.), dient volgens opgave van de fabrikant uitgegaan te worden van 1,2 W per CO₂ sensor.

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



Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaring waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, 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 ventilatievoorziening:

Leverancier:	Itho Daalderop	referentie verklaring
Type:	CO₂ Optima GG	N 1086-1-BR-001
	CO₂ Optima NGG	N 1086-2-BR-001

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 1.2 d.d. 20 oktober 2015, 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 Itho Daalderop ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

Leverancier:	Itho Daalderop
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$5,846 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g,specfunctie g} \times A_g; 35 \times N_{W,zl}])^2 [W]$

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 NL004933837B01, ISO-9001:2008



De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{V;ZL}$ 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:

Leverancier:	Itho Daalderop	f_{regfan}
Type:	CO₂ Optima GG	0,158
	CO₂ Optima NGG	0,286

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

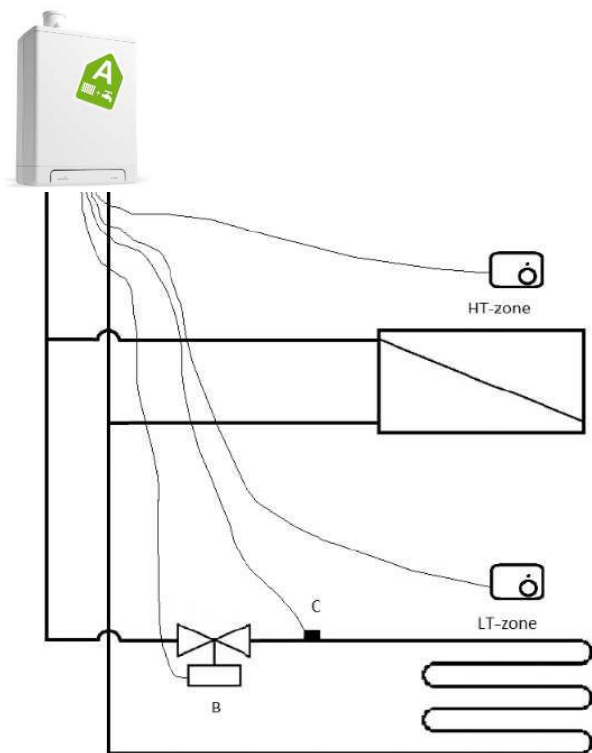
Zoetermeer, 14 december 2016
Peutz bv



Ir. M. van Beek

Gelijkwaardigheidsverklaring Intergas 2-zone regeling

Intergas Verwarming B.V. levert HR-ketels die standaard voorzien zijn van een 2-zone klepregeling. Deze regeling is bedoeld voor woningen waarbij in de woonkamer vloerverwarming wordt toegepast en in de slaapkamers radiatoren. Aan de hand van onderstaand schema wordt kort toegelicht hoe de 2-zone regeling van Intergas Verwarming B.V. werkt.



De 2-zone regeling deelt de woning op in 2 groepen met een verschillende stooktemperatuur, bijv. een hoog temperatuur zone (HT) met radiatoren en een laag temperatuur zone (LT) met een vloerverwarmingscircuit zonder eigen circulatiepomp. Beide zones beschikken over een eigen ruimtethermostaat.

Indien alleen de ruimtethermostaat van de LT-zone warmte vraagt gaat de ketel branden en wordt de tweewegklep (B) geopend. Het CV-water wordt hierdoor zowel over de LT-zone als de HT-zone gepompt (mits de radiatoren open staan). Het grootste deel van het stookseizoen zal de regeling in deze modus draaien. Terwijl de woonkamer warm blijft worden de slaapkamers met LT warmte ook op temperatuur gehouden.

Indien alleen de ruimtethermostaat van de HT-zone warmte vraagt gaat de ketel branden en de tweewegklep (B) blijft dicht. Het CV-water wordt hierdoor alleen over de HT-zone gepompt. Deze modus zal beperkt voorkomen bijvoorbeeld wanneer er studerende kinderen in huis zijn.

Indien beide kamerthermostaten warmte vragen bepaalt de ketel automatisch de afwisselperiode. Indien gewenst kan de periodetijd aangepast worden.

In een modern, goed geïsoleerd energiezuinig huis zullen de ruimten met radiatoren het merendeel van het jaar de vertrekken op temperatuur kunnen houden met de lage temperatuur aanvoer. In incidentele omstandigheden (als een slaapkamer snel op temperatuur moet worden gebracht of bij extreem lage buitentemperaturen) kan extra warmte gevraagd worden door de 2^e thermostaat. De HR-ketel schakelt dan tijdelijk over naar Hoge Temperatuur aanvoer. De vloerverwarming wordt uitgeschakeld en de radiatoren worden gevoed met Hoge Temperatuur. Zodra de ruimten met radiatoren op temperatuur zijn wordt teruggeschakeld naar Lage Temperatuur en wordt ook de vloerverwarming weer van LT warmte voorzien.

Voordelen van dit systeem zijn:

- de radiatoren kunnen gedimensioneerd worden op Hoge Temperatuur aanvoer (kostenbesparing) omdat in incidentele omstandigheden de radiatoren worden gevoed met Hoge Temperaturen.
- er is geen 2^e circulatiepomp nodig (bij gebruik van HT-radiatoren en vloerverwarming moet normaliter een extra circulatiepomp gebruikt worden ten behoeve van de vloerverwarmingsverdeler); het ontbreken van de 2^e circulatiepomp maakt het systeem aanzienlijk energiezuiniger. Dit voordeel komt ook tot uitdrukking in de EPC score.

Hoge- of Lage Temperatuur?

De vraag die bij dit systeem rijst is: moet de zone met radiatoren nu als HT- of LT-zone beschouwd worden in de EPC berekening? Het merendeel van de tijd betreft het een LT-zone maar incidenteel kan worden overgeschakeld naar HT-bedrijf.

De EPG norm (NEN 7120) beschrijft een dergelijke technische oplossing niet. Daarom moet de norm geïnterpreteerd worden voor deze nieuwe oplossing. In NEN 7120 wordt twee keer gesproken over het verwarmen van slaapkamers:

- In paragraaf 14.2.3 wordt aangegeven dat voor de bepaling van het afgifterendement alleen rekening gehouden hoeft te worden met de afgiftelichamen in de woonkamer. Deze paragraaf geeft de volgende toelichting: *“In woningen vindt een groot deel van de warmteafgifte plaats in de woonkamer. Daarom wordt dit vertrek als uitgangspunt genomen voor het afgifterendement.”*
- In paragraaf 13.1 wordt in opmerking 2 het volgende over slaapkamers geschreven: *“Het achterliggende uitgangspunt is dat slaapkamers e.d. in een woning slechts een gedeelte van de tijd worden verwarmd en de rest van de tijd niet meer dan matig worden verwarmd.”*

Daarnaast wordt over het verwarmen van slaapkamers in de leeswijzer van NEN 7120 in hoofdstuk 13 het volgende geschreven: *“Omdat in woningen slaapkamers niet of minder verwarmd worden, wordt een correctie toegepast die in paragraaf 13.1 wordt berekend. In nieuwe woningen komt de correctie neer op circa 1 °C, waardoor de setpointtemperatuur 19 °C bedraagt.”*

In het achtergronddocument bij NEN 7120 wordt in paragraaf 14.6.4.2 het volgende geschreven: *“Naar verwachting worden in veel woningen de radiatoren op slaapkamers niet of slechts ten dele gebruikt.”*

Zowel de norm, de leeswijzer en het achtergronddocument maken duidelijk dat de normcommissie ervan uitgaat dat er weinig energie verstookt wordt ten behoeve van de slaapkamers. Met de 2-zone regeling van Intergas Verwarming worden de slaapkamers in principe op Lage Temperatuur (zelfde temperatuur als de vloerverwarming in de woonkamer) verwarmd. Slechts incidenteel, als een slaapkamer snel op temperatuur moet worden gebracht of bij extreem lage buitentemperaturen, schakelt het systeem naar HT.

Conclusie

Op basis van de voorgaande citaten concludeert Earth Energie Advies BV dat het in de geest van NEN 7120 is om de 2-zone regeling van Intergas Verwarming ten behoeve van de EPC berekening te beschouwen als een LT-systeem. Het incidentele HT bedrijf kan naar onze mening verwaarloosd worden. De 2-zone regeling van Intergas Verwarming kan ingevoerd worden als één rekenzone met LT-vloerverwarming (alleen het afgiftelichaam in de woonkamer hoeft ingevoerd te worden).

Op de volgende pagina is een voorbeeld gegeven hoe de 2-zone regeling van Intergas Verwarming in Uniec 2 ingevoerd dient te worden.

Boskoop, 14 oktober 2015



ing. R. ten Have

Voorbeeld invoer 2-zone regeling Intergas Verwarming B.V.

Unieec 2.2

Remi ten Have | Earth Energie Advies BV
[uitloggen](#)

account

projectmappen

wachtwoord wijzigen

licentiebeheer

berekening

algemene gegevens

indeling gebouw

infiltratie

bouwkundig

gebouw

begane grond vloer

voorgevel

achtergevel

hellend dak voor

hellend dak achter

w-installaties

Intergas HRE

ventilatie

e-installaties

resultaten

samenvatting

rapport

risico van te hoge temperaturen

Unieec 2.2 - EPC - RVO (tussenwoning met kozijnmerken)

Remi ten Have - projectmap: \voorbeeldwoning

2.2

0,400

Intergas HRE

Opwekking

type opwekker

positie HR-ketel

indeling LT/HT voor opwekker

toepassingsklasse (CW-klasse)

verklaring hulpenergieverbruik

verklaring CV-rendement

toestel - HR-ketel

aantal HR-ketels

opwekkingsrendement verwarming - HR-ketel ($\eta_{H,gen}$)

opwekkingsrendement warmtapwater - HR-ketel ($\eta_{V,gen}$)

HR-combiketel

binnen EPC begrenzing

lage temperatuur

4 (CW 5)

ja

nee

alle toestellen tonen

ja

nee

alle toestellen tonen

Intergas Kombi Kompakt HReco 36

1

0,975

0,900

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)

verklaring

type warmteafgifte

positie

hoogte

R_c

$\theta_{m,avg}$

$\eta_{H,em}$

forfaitair

vloer- en/of w.

buitenv

< 8 m

$\geq 2,5$ m

n.v.t.

1,00

regeling warmteafgifte aanwezig

ja

nee

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig

ja

nee

verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte

ja

nee

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem

1

warmtapwatersysteem ten behoeve van

keuken en badruimte

keuken

badruimte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte

forfaitair

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

forfaitair

inwendige diameter leiding naar aanrecht

≤ 10 mm

Douchewarmteterugwinning

ja

nee

Zonneboiler

ja

nee

Hulpenergie verwarming

aanvullende circulatiepomp aanwezig

ja

nee

Aangesloten rekenzones

gebouw



Bouwbesluittoets



EPC - EPG berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



BREEAM credits



Energielabel



Blowerdoor Qv10



Thermografie

www.timax.nl

Van der Heijdenstraat 24
7591 VK Denekamp
0541 294 827
info@timax.nl

TiMaX bouwplantoetsing & energieprestatie

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