

Project:

**18 WONINGEN AAN DE ZONNEGLOED EN ZONNEGLANS
TE BOXTEL****Architect**

Naam : Architectenburo Snijders en van Stekelenburg
Adres : Stationsstraat 87
Postcode / plaats : 5281 GC Boxtel
Postbus / plaat : 205 5280 AE Boxtel
Telefoon : 0411 – 673 239
Fax : 0411 – 674 567
E-mail : info@absvs.nl
Site : www.absvs.nl

Adviseur

Naam : KABU B.V.
Adres : Armstrongstraat 1
Postcode / plaats : 5081 GJ Hilvarenbeek
Telefoon : 013 – 505 6033
Fax : 013 – 505 6032
E-mail : info@kabu.nl
Site : www.kabu.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Energieprestatiecoëfficiënt 0,6	4
2.1. NEN 7120	4
2.2. Uitgangspunten	4
2.3. Berekeningsresultaten 0,6.....	6
3. Energieprestatiecoëfficiënt 0,0 – var 1.....	7
4. Energieprestatiecoëfficiënt 0,0 – var 2.	8
5. Conclusie	9
6. Bijlagen:	10
6.1. Uniec2.1.2 berekeningen incl. bijlagen en productdocumentatie: 0,6.....	10
6.2. Uniec2.1.2 berekeningen incl. bijlagen en productdocumentatie: 0,0 – var. 1.....	11
6.3. Uniec2.1.2 berekeningen incl. bijlagen en productdocumentatie: 0,0 – var. 2.....	12

1. Inleiding

In opdracht van Architectenburo Snijders en van Stekelenburg te Boxtel zijn de 18 woningen aan de Zonnegloed en Zonneglans te Boxtel aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen. De beoordeling heeft betrekking op de energieprestatie.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de ontwerptekeningen van Architectenburo Snijders en van Stekelenburg.

19 juni 2015

2. Energieprestatiecoëfficiënt 0,6

2.1. NEN 7120

De energieprestatiecoëfficiënt (EP) voor het plan is bepaald conform NEN 7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingmethode" en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

2.2. Uitgangspunten

De belangrijkste uitgangspunten voor het plan zijn onderstaand weergegeven:

INDELING GEBOUW		
Omschrijving zone		Gebruiksfunctie
Woning		Woonfunctie - qv;10;spec (dm³/s per m²): 0,4
WARMTEWEERSTAND (R _c)		
Onderdeel	m².K/W	
Begane grondvloer	5,00	
Gevelconstructies	4,00	
Hellende daken	5,00	
Platte daken	3,50	
Warmtedoorgangscoëfficiënt		
Onderdeel	W/m².K	Opmerking
Voordeur (U _d)	1,49	 Kegro 9168, dikte 54mm
Dakvenster (U _w)	1,30	 Velux, U _{gl} 1,10 W/m².K Zontoetredingsfactor (G _{gl}):0,65
Overige kozijnen/ramen/deuren (U _w)	1,21	Kunststof kozijn
warmtedoorgangscoëfficiënt kozijn (U _{fr,gem})	1,40	
lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt (ψ _{gl})	0,036	
warmtedoorgangscoëfficiënt beglazing (U _{gl})	0,60	Zontoetredingsfactor (g _{gl} / g _{ps}): 0,6

Installaties	
Installatieprincipe conform Uniec2.1.2 berekening, onderstaand beknopt de hoofdonderdelen	
Verwarming – tapwater	 Intergas Kombi Kompakt HReco 36 Vloerverwarming (in woonkamer)
Ventilatie <i>Natuurlijke toevoer</i>	 ZR ventilatieroosters
<i>Mechanische afvoer</i>	 Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen) Luka C kanalen

Definitieve installatie (o.a. capaciteiten) volgens nadere berekening aannemer.

2.3. Berekeningsresultaten 0,6

De berekeningsresultaten voor het plan is in onderstaande tabel samengevat. In de bijlage zijn is de uitgebreide berekening van de energieprestatiecoëfficiënt weergegeven.

Energieprestatiecoëfficiënt			
	EP	Eis EP	Beoordeling
Tussenwoning	0,54	0,60	Voldoet
Tussenwoning met uitbouw 2,5m	0,55	0,60	Voldoet
Eindwoning 2 met erker	0,59	0,60	Voldoet
Eindwoning 2 met erker en uitbouw 2,5m	0,59	0,60	Voldoet
Eindwoning 18	0,56	0,60	Voldoet

Aan de gestelde eis van 0,60 wordt voldaan.

3. Energieprestatiecoëfficiënt 0,0 – var 1.

Aanvullend t.o.v. 0,6 variant:

Installaties		
Installatieprincipe conform Uniec2.1.2 berekening, onderstaand beknopt de hoofdonderdelen		
Zonnestroom	 PV panelen 155 Wp/m²	
Douchepijp-wtw	 Heitech Technea Douchepijp-wtw-V3 - 2,1 m aangesloten op aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel	
ALLEEN BIJ EINDWONING 2, variant met uitbouw.		
Min. m² zonnepanelen – 155Wp/m²		
	m²	EP
Tussenwoning	24,45	-0,01
Tussenwoning met uitbouw 2,5m	27,71	0,00
Eindwoning 2 met erker	29,34	0,00
Eindwoning 2 met erker en uitbouw 2,5m	30,97	-0,02
+ Douchepijp-wtw		
(controle of aantal m² mogelijk is op dakoppervlak)		
Eindwoning 18	27,71	0,00

4. Energieprestatiecoëfficiënt 0,0 – var 2.

Aanvullend t.o.v. 0,6 variant:

Installaties		
Installatieprincipe conform Uniec2.1.2 berekening, onderstaand beknopt de hoofdonderdelen		
Zonnestroom	 PV panelen 165 Wp/m²	
Douchepijp-wtw	ALLEEN BIJ EINDWONING 2, variant met uitbouw.  Heitech Technea Douchepijp-wtw-V3 - 2,1 m aangesloten op aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel	
Min. m² zonnepanelen – 165Wp/m²		
	m²	EP
Tussenwoning	22,82	0,00
Tussenwoning met uitbouw 2,5m	26,08	0,00
Eindwoning 2 met erker	27,71	0,00
Eindwoning 2 met erker en uitbouw 2,5m	29,34	-0,02
+ Douchepijp-wtw		
Eindwoning 18	26,08	-0,01

5. Conclusie

In opdracht van Architectenburo Snijders en van Stekelenburg te Boxtel zijn de 18 woningen aan de Zonnegloed en Zonneglans te Boxtel bouwfysisch beoordeeld.

De in dit rapport aangegeven voorzieningen dienen in het ontwerp en uitvoering te worden opgenomen.

Naam	: KABU B.V.
Behandeld door	: J.J.A. Jaspers
Adres	: Armstrongstraat 1
Postcode / plaats	: 5081 GJ Hilvarenbeek
Telefoon	: 013 – 505 6033
Fax	: 013 – 505 6032
E-mail	: info@kabu.nl
Site	: www.kabu.nl

6. Bijlagen:

6.1. *Uniec2.1.2 berekeningen incl. bijlagen en productdocumentatie: 0,6*

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Tussenwoning

0,54

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Tussenwoning
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	112,26

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	5,75 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, tussenligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	46,13	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Gevelconstructie	22,92	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Gevelconstructie	20,97	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Hellend dak	28,63	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Hellend dak	31,63	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Funderingsconstructie	10,80	0,500	perimeter	n.v.t.		
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A	
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B	
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D	
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E	

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C	
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F	
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G	
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F	

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L	
Dakvoet	5,45	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.		
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.		
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.		
Nok	5,45	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.		

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°					
Dakvoet	5,75	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,75	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	10,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	11.068 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	10.665 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	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	8-10 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	10-12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10\text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w,em}$)	0,694

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepompboiler(s) in gebouw	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA C

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	12,00 W (1 units)
--	-------------------

Aangesloten rekenzones

Woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	11.352 MJ
hulpenergie		234 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.850 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.632 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	261 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.173 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	112,26 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	158,86 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		660 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		792 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.147 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		3.939 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.621 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	272 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	30.502 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	34.382 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,533 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,54 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	0.875

Bouke Meekma
Kiwa

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



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

GASKEUR		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
Tussenwoning met uitbouw 2,5m

0,55

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
variant	Tussenwoning met uitbouw 2,5m
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Boxtel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	125,16

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	5,75 m
breedte van het gebouw	11,62 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Woning	grondgebonden gebouw, tussenligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 59,0 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	59,03	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Gevelconstructie	22,92	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Gevelconstructie	20,97	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Hellend dak	28,63	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Hellend dak	31,63	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Plat dak	12,90	3,50					minimale belem.
----------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel uitbouw links - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel uitbouw rechts - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	l [m]	ψ [W/m¹K]	omschrijving	+25%	toelichting		

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 59,0 m²

Funderingsconstructie	15,80	0,500	perimeter		n.v.t.		
-----------------------	-------	-------	-----------	--	--------	--	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk E

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk G

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,45	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,45	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Dakvoet	5,75	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,75	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Dakrand - plat dak	10,16	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	5,16	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

Zijgevel uitbouw links - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
-----------------------	------	-------	--------------------------------	--------	--

Zijgevel uitbouw rechts - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
-----------------------	------	-------	--------------------------------	--------	--

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	15,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	14.439 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.237 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975

opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)

0,900

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig

ja

afgifterendement ($\eta_{H;em}$)

1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig

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

8-10 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

10-12 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)

0,694

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning

nee

Zonneboiler

zonneboiler

nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig

ja

hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling

ja

aanvullende circulatiepomp aanwezig

nee

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

systeemvariant

Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})

1,09

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})

0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

warmtepompboiler(s) in gebouw

nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>15,00 W (1 units)</i>
---	--------------------------

Aangesloten rekenzones

Woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	14.809 MJ
hulpenergie		252 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.486 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.283 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	326 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.767 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	125,16 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	195,29 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		776 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		828 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.508 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		4.336 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.849 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	279 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	34.924 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	38.640 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,543 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,55 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	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		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
Eindwoning 2 - met erker

0,59

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
variant	Eindwoning 2 - met erker
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Boxtel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	113,88

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	6,73 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 48,2 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer	48,22	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Gevelconstructie	24,06	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Gevelconstructie	21,18	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	60,63	4,00					minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk H	4,48		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Plat dak	2,18	3,50					minimale belem.
----------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting		

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 48,2 m²

Funderingsconstructie	23,85	0,500	perimeter	n.v.t.			
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--	--	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
--------	-------	-------	----------------------	--------	------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Kozijn	8,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk H
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Dakrand - plat dak	4,20	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	2,32	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	23,85 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,38 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	<i>Intergas Kombi Kompakt HReco 36</i>
aantal HR-ketels	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>16.068 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>10.737 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,975</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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	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>8-10 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>10-12 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>≤ 10 mm</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,694</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

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
warmtepompboiler(s) in gebouw *nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

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 *13,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	16.480 MJ
hulpenergie		260 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.930 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	3.088 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	282 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.248 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,88 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	231,52 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		808 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		963 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.192 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		4.156 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.982 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	327 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	37.288 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	38.389 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,583 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,59 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	0.875

Bouke Meekma
Kiwa

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



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



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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Eindwoning 18

0,56

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Eindwoning 18
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	112,26

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	5,83 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	46,13	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,5 m² - 90°

Gevelconstructie	22,80	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 32,3 m² - 90°

Gevelconstructie	19,93	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Zijgevel - buitenlucht, O - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	65,11	4,00					minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Funderingsconstructie	19,65	0,500	perimeter	n.v.t.	
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,5 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E

Achtergevel - buitenlucht, Z - 32,3 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F

Zijgevel - buitenlucht, O - 66,5 m² - 90°

Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,65 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	14.951 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	10.665 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	
regeling warmteafgifte aanwezig	ja					
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<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>8-10 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>10-12 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,694</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

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,58</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>12,00 W (1 units)</i>
--	--------------------------

Aangesloten rekenzones

Woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	15.334 MJ
hulpenergie		254 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.850 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.812 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	261 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.173 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	112,26 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	223,13 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		773 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		814 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.147 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		3.961 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.835 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	309 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	34.685 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	37.660 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,553 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,56 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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.

Bouke Meekma
Kiwa

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

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		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Eindwoning 2 - met erker en uitbouw 2,5m

0,59

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Eindwoning 2 - met erker en uitbouw 2,5m
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	126,78

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	6,73 m
breedte van het gebouw	11,62 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 61,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwng	toelichting
Begane grondvloer	61,12	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Gevelconstructie	24,06	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Gevelconstructie	21,18	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	60,63	4,00					minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk H	4,48		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Plat dak	2,18	3,50					minimale belem.
----------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Plat dak	12,90	3,50					minimale belem.
----------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting		

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 61,1 m²

Funderingsconstructie	28,85	0,500	perimeter		n.v.t.		
-----------------------	-------	-------	-----------	--	--------	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°					
Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J
Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°					
Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J
Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°					
Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Kozijn	8,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk H
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°					
Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°					
Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°					
Dakrand - plat dak	4,20	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	2,32	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°					
Dakrand - plat dak	10,16	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	5,16	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Zijgevel - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°					
Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Zijgevel - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°					
Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	28,85 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	19.436 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.309 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	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	8-10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	10-12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w;em}$)	0,694
---	-------

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Woning	
--------	--

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepompboiler(s) in gebouw	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA C

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	15,00 W (1 units)
--	-------------------

Aangesloten rekenzones

Woning	
--------	--

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	19.934 MJ
hulpenergie		278 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.566 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	2.556 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	326 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.842 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	126,78 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	267,95 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		924 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		977 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.554 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		4.531 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.196 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	327 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	41.502 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	42.647 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,584 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,59 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	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



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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
Tussenwoning

-0,01

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
variant	Tussenwoning
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Boxtel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	112,26

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	5,75 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Woning	grondgebonden gebouw, tussenligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 46,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	46,13	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Gevelconstructie	22,92	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Gevelconstructie	20,97	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Hellend dak	28,63	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Hellend dak	31,63	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Funderingsconstructie	10,80	0,500	perimeter	n.v.t.		
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,45	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,45	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°					
Dakvoet	5,75	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,75	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	10,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	11.068 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	10.665 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	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	8-10 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	10-12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w,em}$)	0,694

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepompboiler(s) in gebouw	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA C

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	12,00 W (1 units)
--	-------------------

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem	geen PVT systeem
piekvermogen per m ²	155 Wp/m ² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	24,45	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	11.352 MJ
hulpenergie		234 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.850 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.632 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	261 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.173 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	31.157 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	112,26 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	158,86 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		660 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		792 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.147 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.381 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		558 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-288 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-6 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-655 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	34.382 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,011 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,01 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	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		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

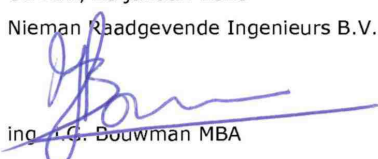
De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.


ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Tussenwoning met uitbouw 2,5m

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Tussenwoning met uitbouw 2,5m
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	125,16

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	5,75 m
breedte van het gebouw	11,62 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, tussenligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 59,0 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	59,03	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Gevelconstructie	22,92	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Gevelconstructie	20,97	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Hellend dak	28,63	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Hellend dak	31,63	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Plat dak	12,90	3,50					minimale belem.
----------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel uitbouw links - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel uitbouw rechts - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 59,0 m²

Funderingsconstructie	15,80	0,500	perimeter		n.v.t.		
-----------------------	-------	-------	-----------	--	--------	--	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk E

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		Koz merk G

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,45	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,45	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Dakvoet	5,75	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,75	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Dakrand - plat dak	10,16	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	5,16	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

Zijgevel uitbouw links - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
-----------------------	------	-------	--------------------------------	--------	--

Zijgevel uitbouw rechts - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
-----------------------	------	-------	--------------------------------	--------	--

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	15,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	14.439 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.237 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975

opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)

0,900

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig

ja

afgifterendement ($\eta_{H;em}$)

1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig

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

8-10 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

10-12 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)

0,694

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning

nee

Zonneboiler

zonneboiler

nee

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig

ja

hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling

ja

aanvullende circulatiepomp aanwezig

nee

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

systeemvariant

Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})

1,09

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})

0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

warmtepompboiler(s) in gebouw

nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

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 *15,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem *geen PVT systeem*
piekvermogen per m² *155 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	27,71	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	14.809 MJ
hulpenergie		252 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.486 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.283 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	326 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.767 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	35.311 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	125,16 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	195,29 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		776 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		828 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.508 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.831 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		505 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-315 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-3 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-387 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	38.640 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,006 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	0.875

Bouke Meekma
Kiwa

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



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



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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Eindwoning 2 - met erker

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Eindwoning 2 - met erker
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	113,88

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	6,73 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 48,2 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer	48,22	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Gevelconstructie	24,06	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Gevelconstructie	21,18	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	60,63	4,00					minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk H	4,48		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Plat dak	2,18	3,50					minimale belem.
----------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting		

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 48,2 m²

Funderingsconstructie	23,85	0,500	perimeter	n.v.t.			
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--	--	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
--------	-------	-------	----------------------	--------	------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Kozijn	8,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk H
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Dakrand - plat dak	4,20	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	2,32	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	23,85 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,38 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	<i>Intergas Kombi Kompakt HReco 36</i>
aantal HR-ketels	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>16.068 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>10.737 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,975</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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	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>8-10 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>10-12 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>≤ 10 mm</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,694</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

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
warmtepompboiler(s) in gebouw *nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

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 *13,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem *geen PVT systeem*
piekvermogen per m² *155 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A_{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	29,34	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	16.480 MJ
hulpenergie		260 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.930 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	3.088 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	282 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.248 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	37.388 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,88 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	231,52 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		808 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		963 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.192 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		4.057 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		99 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-310 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-1 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-100 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	38.389 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,001 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	0.875

Bouke Meekma
Kiwa

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



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



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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.C. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Eindwoning 18

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Eindwoning 18
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	112,26

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	5,83 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	46,13	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,5 m² - 90°

Gevelconstructie	22,80	4,00				minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee	constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee	minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee	minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee	minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 32,3 m² - 90°

Gevelconstructie	19,93	4,00				minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee	minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee	minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee	minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee	minimale belem.

Zijgevel - buitenlucht, O - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	65,11	4,00				minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee	minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00				minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee	minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00				minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Funderingsconstructie	19,65	0,500	perimeter	n.v.t.	
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,5 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E

Achtergevel - buitenlucht, Z - 32,3 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F

Zijgevel - buitenlucht, O - 66,5 m² - 90°

Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,65 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	14.951 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	10.665 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	
regeling warmteafgifte aanwezig	ja					
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<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>8-10 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>10-12 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,694</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

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,58</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>12,00 W (1 units)</i>
--	--------------------------

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem

geen PVT systeem

piekvermogen per m²

155 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	27,71	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	15.334 MJ
hulpenergie		254 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.850 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.812 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	261 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.173 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	35.311 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	112,26 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	223,13 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		773 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		814 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.147 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.831 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		129 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-329 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-6 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-626 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	37.660 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,009 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	0.875

Bouke Meekma
Kiwa

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



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



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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.C. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Eindwoning 2 - met erker en uitbouw 2,5m

-0,02

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Eindwoning 2 - met erker en uitbouw 2,5m
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	126,78

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	6,73 m
breedte van het gebouw	11,62 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 61,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer	61,12	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Gevelconstructie	24,06	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Gevelconstructie	21,18	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	60,63	4,00					minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk H	4,48		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Plat dak	2,18	3,50					minimale belem.
----------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Plat dak	12,90	3,50					minimale belem.
----------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 61,1 m²

Funderingsconstructie	28,85	0,500	perimeter		n.v.t.
-----------------------	-------	-------	-----------	--	--------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°					
Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J
Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°					
Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J
Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°					
Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Kozijn	8,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk H
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°					
Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°					
Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°					
Dakrand - plat dak	4,20	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	2,32	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°					
Dakrand - plat dak	10,16	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	5,16	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Zijgevel - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°					
Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Zijgevel - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°					
Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	28,85 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	19.436 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	7.918 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	
regeling warmteafgifte aanwezig	ja					
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	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	8-10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	10-12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm

afgiftevermogen warmtapwater ($\eta_{w,em}$) 0,694

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning ja
type douchewarmtewisselaar Heitech Technea Douche pijp-wtw-V3 - 2,1 m
aangesloten op aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel

Zonneboiler

zonneboiler nee

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend nee
warmtepompboiler(s) in gebouw nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte ja
max. benutting geïnstal. spuis capaciteit voor koudebehoefte ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units 15,00 W (1 units)

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem geen PVT systeem
piekvermogen per m² 155 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	30,97	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	19.934 MJ
hulpenergie		278 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	8.798 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	2.556 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	326 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.842 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	39.465 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	126,78 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	267,95 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		817 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		977 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.554 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		4.282 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		248 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-413 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-14 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-1.731 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	42.647 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,024 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,02 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	0.875

Bouke Meekma
Kiwa

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



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



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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

T 088 866 22 04
F 088 866 22 48
E harm.schiphouwer@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 : Recoh-vert V3 (douchepijp-wtw V3)

Of : Hei-tech B.V.

In : Emmen, The Netherlands

of which a sample supplied and installed by Hei-tech has been tested according to the method described in NEN 5128 A1:2009, published 1 May 2009 and the correction letter of TNO 26 June 2009. 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 (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
3	9.2	73	65.4	0.37
4, 5, 6	12.5	100	62.2	0.62

Apeldoorn, 7 April 2010

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

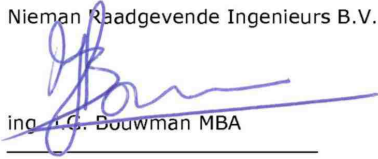
De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.


ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - 165 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Tussenwoning

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Tussenwoning
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	112,26

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	5,75 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, tussenligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	46,13	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Gevelconstructie	22,92	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Gevelconstructie	20,97	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Hellend dak	28,63	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Hellend dak	31,63	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Funderingsconstructie	10,80	0,500	perimeter		n.v.t.	
-----------------------	-------	-------	-----------	--	--------	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,45	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,45	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°					
Dakvoet	5,75	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,75	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	10,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	11.068 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	10.665 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	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	8-10 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	10-12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w,em}$)	0,694

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepompboiler(s) in gebouw	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA C

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	12,00 W (1 units)
--	-------------------

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem	geen PVT systeem
piekvermogen per m ²	165 Wp/m ² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	22,82	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	11.352 MJ
hulpenergie		234 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.850 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.632 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	261 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.173 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	30.955 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	112,26 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	158,86 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		660 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		792 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.147 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.359 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		580 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-276 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-4 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-454 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	34.382 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,007 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	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		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - 165 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
Tussenwoning met uitbouw 2,5m

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
variant	Tussenwoning met uitbouw 2,5m
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Boxtel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	125,16

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	5,75 m
breedte van het gebouw	11,62 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Woning	grondgebonden gebouw, tussenligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 59,0 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	59,03	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Gevelconstructie	22,92	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Gevelconstructie	20,97	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Hellend dak	28,63	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Hellend dak	31,63	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Plat dak	12,90	3,50					minimale belem.
----------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel uitbouw links - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel uitbouw rechts - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 59,0 m²

Funderingsconstructie	15,80	0,500	perimeter	n.v.t.	
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,6 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E

Achtergevel - buitenlucht, Z - 33,4 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 30,0 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,45	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,45	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 31,6 m² - 38°

Dakvoet	5,75	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Nok	5,75	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Dakrand - plat dak	10,16	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	5,16	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

Zijgevel uitbouw links - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
-----------------------	------	-------	--------------------------------	--------	--

Zijgevel uitbouw rechts - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
-----------------------	------	-------	--------------------------------	--------	--

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	15,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	14.439 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	11.237 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975

opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$) 0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig *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 8-10 m
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht 10-12 m
 inwendige diameter leiding naar aanrecht ≤ 10 mm
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,694

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)*
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
 warmtepompboiler(s) in gebouw *nee*
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

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 *15,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem *geen PVT systeem*
piekvermogen per m² *165 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	26,08	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	14.809 MJ
hulpenergie		252 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.486 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.283 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	326 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.767 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	35.378 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	125,16 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	195,29 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		776 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		828 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.508 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.839 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		497 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-320 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-4 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-454 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	38.640 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,007 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw.tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	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		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - 165 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Eindwoning 2 - met erker

0,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Eindwoning 2 - met erker
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	113,88

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	ja
lengte van het gebouw	6,73 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 48,2 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer	48,22	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Gevelconstructie	24,06	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Gevelconstructie	21,18	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	60,63	4,00					minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk H	4,48		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Plat dak	2,18	3,50					minimale belem.
----------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting		

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 48,2 m²

Funderingsconstructie	23,85	0,500	perimeter	n.v.t.			
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--	--	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
--------	-------	-------	----------------------	--------	------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Kozijn	8,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk H
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Dakrand - plat dak	4,20	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	2,32	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	23,85 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,38 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	<i>Intergas Kombi Kompakt HReco 36</i>
aantal HR-ketels	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>16.068 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>10.737 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,975</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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	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>8-10 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>10-12 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>≤ 10 mm</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,694</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

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
warmtepompboiler(s) in gebouw *nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

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 *13,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem *geen PVT systeem*
piekvermogen per m² *165 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A_{pv} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	27,71	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	16.480 MJ
hulpenergie		260 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.930 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	3.088 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	282 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.248 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	37.589 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,88 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	231,52 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		808 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		963 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.192 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		4.079 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		77 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-322 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-3 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-301 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	38.389 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,004 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,00 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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.

Bouke Meekma
Kiwa

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

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		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - 165 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
Eindwoning 2 - met erker en uitbouw 2,5m

-0,02

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Boxtel
variant	Eindwoning 2 - met erker en uitbouw 2,5m
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Boxtel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	126,78

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	6,73 m
breedte van het gebouw	11,62 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 61,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grondvloer	61,12	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°

Gevelconstructie	24,06	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. links bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°

Gevelconstructie	21,18	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk J	1,12		1,21	0,60	nee		zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	60,63	4,00					minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk H	4,48		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°

Plat dak	2,18	3,50					minimale belem.
----------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°

Plat dak	12,90	3,50					minimale belem.
----------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Zijgevel - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°

Gevelconstructie	7,25	4,00					minimale belem.
------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 61,1 m²

Funderingsconstructie	28,85	0,500	perimeter		n.v.t.
-----------------------	-------	-------	-----------	--	--------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Voorgevel - buitenlucht, N - 33,9 m² - 90°					
Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J
Achtergevel - buitenlucht, Z - 34,7 m² - 90°					
Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	5,04	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk J
Zijgevel - buitenlucht, W - 66,5 m² - 90°					
Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Kozijn	8,50	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk H
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - uitwendig	2,53	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Gevelhoek - inwendig	2,53	-0,150	14. binnensp. op gevel (inw.)	n.v.t.	
Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°					
Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°					
Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	
Plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,2 m² - 0°					
Dakrand - plat dak	4,20	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	2,32	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Plat dak uitbouw - buitenlucht, HOR, dak - 12,9 m² - 0°					
Dakrand - plat dak	10,16	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Opgaand werk	5,16	0,200	16. opgaand werk	n.v.t.	
Zijgevel - buitenlucht, W - 7,3 m² - 90°					
Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Zijgevel - buitenlucht, O - 7,3 m² - 90°					
Gevelhoek - uitwendig	2,90	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	28,85 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	19.436 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	7.918 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	
regeling warmteafgifte aanwezig	ja					
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	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	8-10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	10-12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	≤ 10 mm

afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w;em}$) 0,694

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *ja*
type douchewarmtewisselaar *Heitech Technea Douche pijp-wtw-V3 - 2,1 m*
aangesloten op *aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
systeemvariant *Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)*
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) *1,09*
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) *0,58*

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
warmtepompboiler(s) in gebouw *nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA C*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*
max. benutting geïnstal. spuis capaciteit voor koudebehoefte *ja*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *15,00 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem *geen PVT systeem*
piekvermogen per m² *165 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	29,34	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	19.934 MJ
hulpenergie		278 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	8.798 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	2.556 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	326 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.842 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	39.800 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	126,78 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	267,95 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		817 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		977 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.554 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		4.319 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		212 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-434 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-16 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-2.066 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	42.647 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,029 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,02 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	0.875

Bouke Meekma
Kiwa

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



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

GASKEUR		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

T 088 866 22 04
F 088 866 22 48
E harm.schiphouwer@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 : Recoh-vert V3 (douchepijp-wtw V3)

Of : Hei-tech B.V.

In : Emmen, The Netherlands

of which a sample supplied and installed by Hei-tech has been tested according to the method described in NEN 5128 A1:2009, published 1 May 2009 and the correction letter of TNO 26 June 2009. 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 (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
3	9.2	73	65.4	0.37
4, 5, 6	12.5	100	62.2	0.62

Apeldoorn, 7 April 2010

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Uniec^{2.1}

Zonnegolven - gekoppeld - NEW - EP0 - 165 - Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
Eindwoning 18

-0,01

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw 18 woningen Zonnegolven te Bostel
variant	Eindwoning 18
straat / huisnummer / toevoeging	Zonneglans / Zonnegloed
postcode / plaats	Bostel
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	19-06-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	112,26

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	5,83 m
breedte van het gebouw	9,17 m
hoogte van het gebouw	9,63 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 46,1 m²

Transmissiegegevens rekenzone Woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Begane grondvloer	46,13	5,00					

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,5 m² - 90°

Gevelconstructie	22,80	4,00					minimale belem.
Koz merk A - voordeur	2,53		1,49	0,05	nee		constante overstek ho ≥ 1,0
Koz merk B	2,31		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk D	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk E	2,45		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Achtergevel - buitenlucht, Z - 32,3 m² - 90°

Gevelconstructie	19,93	4,00					minimale belem.
Koz merk C	8,18		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk G	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.
Koz merk F	1,40		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Zijgevel - buitenlucht, O - 66,5 m² - 90°

Gevelconstructie	65,11	4,00					minimale belem.
Koz merk K	1,42		1,21	0,60	nee		minimale belem.

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Hellend dak	28,52	5,00					minimale belem.
Koz merk L - dakvenster	1,35		1,30	0,65	nee		minimale belem.

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Hellend dak	30,64	5,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 46,1 m²

Funderingsconstructie	19,65	0,500	perimeter	n.v.t.	
-----------------------	-------	-------	-----------	--------	--

Voorgevel - buitenlucht, N - 31,5 m² - 90°

Kozijn	6,97	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk A
Kozijn	6,08	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk B
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk D
Kozijn	6,26	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk E

Achtergevel - buitenlucht, Z - 32,3 m² - 90°

Kozijn	11,58	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk C
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk G
Kozijn	4,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk F

Zijgevel - buitenlucht, O - 66,5 m² - 90°

Kozijn	5,92	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk K
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Gevelhoek - uitwendig	6,00	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	

Hellend dak voorgevel - buitenlucht, N - 29,9 m² - 38°

Kozijn	4,64	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	Koz merk L
Dakvoet	5,43	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,43	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Hellend dak achtergevel - buitenlucht, Z - 30,6 m² - 38°

Dakvoet	5,57	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Hellend dak - bouwmuur	5,50	0,300	2. schuin dak - bouwmuur	n.v.t.	
Hellend dak - kopgevel	5,50	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
Nok	5,57	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)**Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,65 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 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 Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	14.951 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	10.665 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,900

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	binnenvloer of binnenwand	< 8 m	n.v.t.	n.v.t.	1,00	
regeling warmteafgifte aanwezig	ja					
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	1,000					

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	<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>8-10 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>10-12 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>$\leq 10 \text{ mm}$</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$)	<i>0,694</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

Woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen)</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,58</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>12,00 W (1 units)</i>
--	--------------------------

Aangesloten rekenzones

Woning

Zonnestroom

zonnestroom

PVT systeem

geen PVT systeem

piekvermogen per m²

165 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	26,08	Z	38	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	15.334 MJ
hulpenergie		254 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.850 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.812 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	261 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.173 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	35.378 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	112,26 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	223,13 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		773 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		814 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.147 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.839 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		122 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	-333 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	-6 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	-693 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	37.660 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,011 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,01 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingsmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

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

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.

Bouke Meekma
Kiwa

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

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		
HR	HR Verwarming	107
HR _{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	5
SV	Schonere Verbranding	
NZ	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

April 2013

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JULI 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:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. P.M. van Hoorik
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_s) 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.

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
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten f_{sys} en f_{reg} uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten. De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

De bovenvermelde waarden van f_{sys} en f_{reg} mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor f_{reg} is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA1 van 26 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Atoomweg 400
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
T 030-241 34 27

Vestiging Zwolle
Dr. Van Lookeren -
Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
T 038-467 00 30

Algemene gegevens
info@nieman.nl
www.nieman.nl
Deutsche Bank 41.56.18.770
KvK Utrecht 30086383
Btw-nr. NL008969541.B01

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw