

Woning Carnas te Waarland

EPC-berekening



BEREKENEND OP UW EISEN

- AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
- ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
- BOUWFYSISCHE ADVIEZEN
- MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)
- GELUIDWERING GEVELS
- BOUWKUNDIGE BESTEKKEN
- TOETSING BOUWBESLUIT
- BRANDVEILIGHEID
- V&G PLANNEN
- TRAININGEN
- CONTROLE PV SYSTEMEN
- NIEUWBOUWLABEL

GILDEWEG 39A
POSTBUS 5185
4380 KD VLISSINGEN
T 0118 44 22 70
INFO@S-W.NL
WWW.S-W.NL

Woning Carnas te Waarland

EPC-berekening

Opgesteld door:
S&W Consultancy
Postbus 5185
4380 KD Vlissingen
Tel: 0118 442 270
e-mail: info@s-w.nl
Contactpersoon: T.Beekman

Datum: 18 maart 2015
Rapportnr: 2150367
Versie: 1



Energieprestatie (Art. 5.2 BB 2012)

Een gebruiksfunctie heeft een volgens NEN 7120 bepaalde energieprestatiecoëfficiënt van ten hoogste de in tabel 5.1 aangegeven waarde. De energieprestatiecoëfficiënt van een woonfunctie is ten hoogste 0,40.

Algemene gegevens:

Gebruikte gegevens

- Plattegronden, gevels en doorsneden: 09-03-2015

Rekenmodel

UNIEC 2.2.1

Resultaten

EPC = 0,40

Schematisering van energiegebouwen, klimatiseringszones en rekenzones

Het gebouw is ingedeeld in één energiegebouw, één klimatiseringszone en één rekenzone.

Bouwkundige gegevens:

Rc-waarden:

- RC gevels metselwerk = 4,50 m²·K/W
- RC hellende daken = 6,00 m²·K/W
- RC zijwangen dakkapel = 3,50 m²·K/W
- RC platte dak dakkapel = 6,00 m²·K/W
- RC begane grondvloer = 3,50 m²·K/W

U-waarden ramen en glasdeuren (> 65% glas):

U_w is de warmtedoorgangscoefficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, 7.2.3 (formule 4b).

- U_{fr} = 2,40 W/(m²·K) Houten kozijnen
 - U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 60%
 - Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders
- Hieruit volgt: U_w ≤ 1,64 W/(m²·K)

U-waarden deuren (dicht en < 65% glas):

U_d is de warmtedoorgangscoefficiënt inclusief randeffecten van kozijnen etc., bepaald volgens NEN 1068, 7.2.3 (formule 5).

- U_{fr} = 2,40 W/(m²·K) Houten kozijnen
 - U_{gl} = 1,10 W/(m²·K) HR++ glas, ZTA-waarde 60%
 - Ψ_{gl} = 0,06 W/(m·K) Aluminium afstandhouders
 - U_p deur entree = 1,59 W/(m²·K) Geïsoleerde deur(en), of in overleg leverancier
 - U_p deuren woonkamer = 1,92 W/(m²·K) Geïsoleerde deur(en), of in overleg leverancier
 - U_p deur woonkamer/werkkamer = 1,50 W/(m²·K) Geïsoleerde deur(en), of in overleg leverancier
- volgt: U_d ≤ 1,65 W/(m²·K)



Zonwering

Geen gebouwgebonden zonwering.

Bouwtype

Traditioneel, gemengd zwaar.

Infiltratie

De infiltratie bedraagt maximaal $0,400 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$.

Het gebouw heeft een open verbrandingstoestel (open haard met vaste brandstof, 25 kW).

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode. De volgende aansluitingen dienen uitgevoerd te worden conform de SBR-referentiedetails:

Funderingsaansluitingen:	103.2.0.01 – 101.0.3.01
Kozijnaansluitingen:	217.2.0.01 – 218.2.0.01 – 219.2.0.01 – 201.0.3.01 – 202.0.3.01 – 203.0.3.01
Gevelaansluitingen (uitw.)	205.2.3.01
Dakaansluitingen	404.0.0.01 – 422.4.0.01 – 421.4.0.01 – 403.2.2.01 – 425.4.0.01 (+25%) – 426.4.0.01 (+25%) – 427.4.0.01 (+25%)

Voor alle niet hierboven genoemde aansluitingen is gerekend met de forfaitaire psi-waarden volgens NPR 2068, hoofdstuk 8.

Installatie gegevens:

Verwarmingsinstallatie

Individueel verwarmingstoestel, Inventum Ecolution Combi 50 ventilatiewarmtepomp i.c.m. HR-combiketel, type HR-107, Intergas HReco 36 of gelijkwaardig. Verwarming door vloerverwarming (begane grond + badkamer) en radiatoren (overige ruimten). Aanvoertemperatuur < 35°C (LT).

Warmtapwaterinstallatie

Zie type verwarmingstoestel, geplaatst op de zolder volgens tekening. Opwekkingsrendement warmtapwater 90%. Inwendige leidingdiameter < 10 mm.

De douche wordt voorzien van een Heitech/Technea douchepijp-wtw, lengte 2,1 m, aangesloten op zowel de koudepoort van de douchemengkraan als de inlaat van het toestel.

Koelingsinstallatie

Geen koeling.

Type ventilatie

Natuurlijke luchttoe- en mechanische luchtafvoer. Natuurlijke luchttoevoer door zelfregelende roosters, en mechanische luchtafvoer is geïntegreerd in de Inventum Ecolution Combi 50 ventilatiewarmtepomp. Toepassing RF module met CO₂-sturing. Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA C.



Bijlage I 'Berekeningsresultaten'

Uniec^{2.2}

2150367 - Woning Carnas te Waarland
vrijstaande woning

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Woning Carnas te Waarland
variant	vrijstaande woning
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	18-03-2015
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	Woning	traditioneel, gemengd zwaar	176,84

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	12,00 m
breedte van het gebouw	9,00 m
hoogte van het gebouw	9,24 m

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

Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
open haard, vaste brandstof	25	Woning

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
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	------------------------	-------------

Voorgevel - buitenlucht, N - 40,4 m² - 90°

Gevel (spouwmuur)	22,21	4,50				minimale belem.
Paneel	1,08	3,50				minimale belem.
Vg raam werkkamer (2 stuks)	4,64		1,64	0,60	nee	minimale belem.
Vg raam woonkamer/keuken (2 stuks)	4,64		1,64	0,60	nee	minimale belem.
Vg glas entree (1 stuks)	2,51		1,64	0,60	nee	minimale belem.
Vg raam dakkapel (2 stuks)	2,88		1,64	0,60	nee	minimale belem.
Vg deur entree (1 stuks)	2,39		1,65	0,00	nee	minimale belem.

Voorgevel hellend dak - buitenlucht, N - 50,1 m² - 51°

Hellend dak	50,06	6,00				minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------

Rechterzijgevel - buitenlucht, W - 30,1 m² - 90°

Gevel (spouwmuur)	19,72	4,50				minimale belem.
Zijwang dakkapel	3,48	3,50				minimale belem.
Rzg raam woonkamer/keuken (1 stuks)	2,32		1,64	0,60	nee	minimale belem.
Rzg glas deuren woonkamer/keuken (1 stuks)	2,50		1,64	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5
Rzg deuren woonkamer/keuken (1 stuks)	2,06		1,65	0,00	nee	minimale belem.

Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 27,9 m² - 90°

Hellend dak	26,04	6,00				minimale belem.
Dakraam 780 x 1180 (2 stuks)	1,84		1,64	0,60	nee	minimale belem.

Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 2,9 m² - 90°

Hellend dak	2,87	6,00				minimale belem.
-------------	------	------	--	--	--	-----------------

Achtergevel - buitenlucht, Z - 40,7 m² - 90°

Gevel (spouwmuur)	26,27	4,50				minimale belem.
Ag raam woonkamer/keuken (1 stuks)	2,84		1,64	0,60	nee	minimale belem.
Ag glas pui woonkamer/keuken (1 stuks)	5,34		1,64	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5
Ag raam dakkapel (1 stuks)	4,34		1,64	0,60	nee	minimale belem.
Ag deuren woonkamer/keuken (1 stuks)	1,94		1,65	0,00	nee	minimale belem.

Achtergevel hellend dak - buitenlucht, Z - 48,4 m² - 90°

Hellend dak	46,56	6,00				minimale belem.
Dakraam 780 x 1180 (1 stuks)	0,92		1,64	0,60	nee	zijbelem. links bb < 1,0 en h < 2,5 m
Dakraam 780 x 1180 (1 stuks)	0,92		1,64	0,60	nee	zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m

Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 30,1 m² - 90°

Gevel (spouwmuur)	25,38	4,50				minimale belem.
Lzg deur woonkamer/keuken (1 stuks)	2,35		1,65	0,00	nee	minimale belem.
Lzg deur werkkamer (1 stuks)	2,35		1,65	0,00	nee	minimale belem.

Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 27,9 m² - 51°

Hellend dak	26,04	6,00				minimale belem.
Dakraam 780 x 1180 (2 stuks)	1,84		1,64	0,60	nee	minimale belem.

Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 2,9 m² - 51°

Hellend dak	2,87	6,00				minimale belem.
-------------	------	------	--	--	--	-----------------

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

Plat dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 4,5 m² - 0°

Plat dak	4,50	6,00				minimale belem.
----------	------	------	--	--	--	-----------------

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 93,3 m²

Begane grondvloer	93,33	3,50				
-------------------	-------	------	--	--	--	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning

constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
-------------	-------	-----------	--------------	------	-------------

Voorgevel - buitenlucht, N - 40,4 m² - 90°

kozijn onder kopgevel	4,88	0,038	217.2.0.01	nee	
kozijn zijkant kopgevel	20,96	0,044	218.2.0.01	nee	
kozijn boven kopgevel	4,88	0,043	219.2.0.01	nee	
binnenblad op gevel uitw	6,44	0,068	205.2.3.01	nee	
8. kozijnen	11,34	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

Voorgevel hellend dak - buitenlucht, N - 50,1 m² - 51°

4. dakvoet	11,30	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
3. schuindak kopgevel	3,68	0,250	3. schuin dak - kopgevel	n.v.t.	
nok	4,09	0,030	404.0.0.01	nee	
dakkapel - onderzijde aan HD	2,22	-0,010	425.4.0.01	ja	
dakkapel - zijkant aan HD	7,28	-0,044	426.4.0.01	ja	
13. binnenblad op gevel uitw forf.	5,64	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
hoekkeper	16,22	0,020	422.4.0.01	nee	
kilkeper	3,60	0,010	421.4.0.01	nee	
19. gemetselde schoorsteen	0,88	0,200	19. gemetselde schoorsteen	n.v.t.	

Rechterzijgevel - buitenlucht, W - 30,1 m² - 90°

10. metselwerkondersteuning	4,83	0,650	10. metsel. onderst. beton	n.v.t.	
kozijn onder langsgevel	1,22	0,069	201.0.3.01	nee	
kozijn zijkant langsgevel	8,64	0,049	202.0.3.01	nee	
kozijn boven langsgevel	3,10	0,056	203.0.3.01	nee	

Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 27,9 m² - 90°

4. dakvoet	8,26	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
19. gemetselde schoorsteen	0,90	0,200	19. gemetselde schoorsteen	n.v.t.	
8. kozijnen	7,84	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

Rechterzijgevel hellend dak - buitenlucht, W - 2,9 m² - 90°

4. dakvoet	2,74	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
nok	3,50	0,030	404.0.0.01	nee	

Achtergevel - buitenlucht, Z - 40,7 m² - 90°

kozijn onder kopgevel	2,10	0,038	217.2.0.01	nee	
kozijn zijkant kopgevel	7,54	0,044	218.2.0.01	nee	
kozijn boven kopgevel	5,10	0,043	219.2.0.01	nee	
binnenblad op gevel uitw	6,44	0,068	205.2.3.01	nee	
8. kozijnen	9,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
10. metselwerkondersteuning	4,85	0,650	10. metsel. onderst. beton	n.v.t.	

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
Achtergevel hellend dak - buitenlucht, Z - 48,4 m² - 90°					
4. dakvoet	11,30	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
dakkapel - onderzijde aan HD	3,10	-0,010	425.4.0.01	ja	
dakkapel - zijkant aan HD	4,12	-0,044	426.4.0.01	ja	
dakkapel - bovenzijde aan HD	3,10	-0,078	427.4.0.01	ja	
13. binnenblad op gevel uitw. forf.	3,20	0,150	13. binnensp. op gevel (uitw.)	n.v.t.	
hoekkeper	16,22	0,020	422.4.0.01	nee	
19. gemetselde schoorsteen	0,88	0,200	19. gemetselde schoorsteen	n.v.t.	
8. kozijnen	7,84	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Linkerzijgevel - buitenlucht, O - 30,1 m² - 90°					
kozijn zijkant langsgevel	1,98	0,049	202.0.3.01	nee	
kozijn boven langsgevel	0,00	0,056	203.0.3.01	nee	
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 27,9 m² - 51°					
4. dakvoet	8,26	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
19. gemetselde schoorsteen	0,90	0,200	19. gemetselde schoorsteen	n.v.t.	
8. kozijnen	7,84	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
Linkerzijgevel hellend dak - buitenlucht, O - 2,9 m² - 51°					
4. dakvoet	2,74	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
Plat dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 4,5 m² - 0°					
1. plat dak	6,00	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 93,3 m²					
ribcassette kopgevel	17,90	0,239	103.2.0.01	nee	
ribcassette langsgevel	12,66	0,010	101.0.3.01	nee	
kozijnen tpv vloer	8,56	0,500	perimeter	n.v.t.	

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,15 m
omtrek van het vloerveld (P)	39,12 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,35 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	0,75 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,35 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	hybride warmtepomp / HR-ketel
bron warmtepomp	ventilatie- en retourlucht
toestel - hybride warmtepomp	Inventum Ecolution Combi 50 (ook bij ventilatie kiezen)
temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	35° - 25°
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - voor bijstook	Intergas Kombi Kompakt HReco 36
aantal hybride warmtepompen	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	38.332 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	8.205 MJ
opwekkingsrendement verwarming - hybride WP ($\eta_{H,gen}$)	5,750
energiefractie verwarming – hybride warmtepomp ($F_{H,gen}$)	0,76
opwekkingsrendement bijverwarming - HR-ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - hybride WP ($\eta_{W,gen}$)	2,700
energiefractie warmtapwater – hybride warmtepomp ($F_{W,gen}$)	0,77
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	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00	

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	4-6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	8-10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,766

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	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

Woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Zehnder (Zehnder J.E. StorkAir) ComfoFan S CO2 Ease</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.4c NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,57 (forfaitair conform systeemvariant C.4c NEN 8088-1)</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>24,00 W (1 units)</i>
--	--------------------------

Aangesloten rekenzones

Woning

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	22.648 MJ
hulpenergie		757 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	8.082 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.592 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	705 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	8.149 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	$A_{g,tot}$	176,84 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	371,03 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		334 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.276 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.957 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		0 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		8.233 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.445 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	237 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	41.934 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	41.958 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,400 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

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

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

kiwa Partner for progress		kiwa Partner for progress	
Nummer	78709/02	Verzorgd	78709/01
Uitgegeven	06-10-2014	Erreë uitgaaf	11-07-2013
		Rapportnummer	130701243
Pagina 2		Nummer 78709/02	
Woning met laag energieverbruik waarvoor geldt: $Q_{H,ind} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ (pagina 3 t/m 9, tabellen 1 t/m 8)			
Verklaring Opwekkingsrendement verwarming en warmtapwaterbereiding			
VERKLARING VAN KIWA Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van			
Inventum B.V. Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten. Het product is beoordeeld conform bijlage A en E van de NEN 7120:2011/C2:2011. De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen verwarming en warmtapwaterbereiding mogen worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in respectievelijk tabel 14.13 en 19.16 van de NEN 7120:2011/C2:2011 worden gegeven.			
PRODUCTNAAM Evolution Combi 50			
 Jan Meuleman Productmanager Kiwa Nederland B.V.			
Kiwa Nederland B.V. Kijkduin 25 3991 CH HOUTEN Tel. 030-2748484 Fax 030-2748485 E-mail info@kiwa.nl www.kiwa.nl			
Inventum B.V. Kijkduin 25 3991 CH HOUTEN Tel. 030-2748484 Fax 030-2748485 E-mail info@inventum.com www.inventum.com			

Pagina 3
Nummer 78709/02

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{sup} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\theta_{ret} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

A_g [m ²]	$Q_{a,de,renn}$ [MJ]											
50	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881
70	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881
90	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045
110	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261
130	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448
150	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613
200	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960
250	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243
300	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484

Tabel 1a, η_{agen}

A_g [m ²]	$Q_{a,de,renn}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	1,000	1,000	0,999	0,989	0,925	0,732	0,580	0,475	0,402	0,346	0,305	0,260
70	1,000	1,000	0,999	0,989	0,925	0,732	0,580	0,475	0,402	0,346	0,305	0,260
90	1,000	1,000	0,999	0,992	0,933	0,747	0,596	0,489	0,413	0,356	0,314	0,269
110	1,000	1,000	1,000	0,994	0,944	0,767	0,616	0,507	0,428	0,370	0,326	0,280
130	1,000	1,000	1,000	0,996	0,951	0,782	0,631	0,522	0,441	0,383	0,337	0,290
150	1,000	1,000	1,000	0,997	0,957	0,795	0,644	0,534	0,453	0,394	0,347	0,297
200	1,000	1,000	1,000	0,999	0,968	0,822	0,673	0,560	0,477	0,415	0,366	0,314
250	1,000	1,000	1,000	0,999	0,975	0,840	0,695	0,582	0,497	0,432	0,383	0,328
300	1,000	1,000	1,000	0,979	0,855	0,712	0,600	0,514	0,446	0,387	0,340	

Tabel 1b, $f_{agen,vgref}$

A_g [m ²]	$Q_{a,de,renn}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	49	72	87	102	131	163	177	185	190	192	195	197
70	49	72	87	102	131	163	177	185	190	192	195	197
90	48	70	85	100	129	161	176	184	189	192	194	197
110	47	68	83	97	126	160	175	183	188	191	194	196
130	46	67	81	94	123	157	173	182	187	190	193	197
150	45	66	79	92	121	156	172	181	186	190	192	196
200	44	63	76	88	116	153	169	179	185	189	191	195
250	43	61	74	86	113	149	168	177	183	188	190	194
300	43	60	72	83	110	146	166	176	183	187	190	193

Tabel 1c, $W_{f,aux}$

Pagina 4
Nummer 78709/02

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{sup} = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\theta_{ret} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

A_g [m ²]	$Q_{a,de}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	4,858	4,858	4,859	4,861	4,866	4,870	4,871	4,872	4,872	4,872	4,872	4,872
70	4,858	4,858	4,859	4,861	4,866	4,870	4,871	4,872	4,872	4,872	4,872	4,872
90	5,020	5,020	5,020	5,022	5,028	5,032	5,034	5,034	5,035	5,035	5,035	5,035
110	5,235	5,235	5,235	5,236	5,243	5,248	5,249	5,250	5,250	5,250	5,250	5,251
130	5,420	5,420	5,420	5,421	5,428	5,433	5,435	5,436	5,436	5,436	5,437	5,437
150	5,584	5,584	5,584	5,585	5,592	5,598	5,599	5,600	5,601	5,601	5,601	5,601
200	5,927	5,927	5,927	5,928	5,935	5,942	5,945	5,946	5,946	5,946	5,947	5,947
250	6,208	6,208	6,208	6,215	6,224	6,228	6,227	6,228	6,228	6,228	6,229	6,229
300	6,447	6,447	6,447	6,447	6,454	6,463	6,466	6,467	6,468	6,468	6,469	6,469

Tabel 2a, η_{agen}

A_g [m ²]	$Q_{a,de}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	1,000	1,000	0,999	0,988	0,924	0,731	0,580	0,475	0,402	0,345	0,305	0,260
70	1,000	1,000	0,999	0,988	0,924	0,731	0,580	0,475	0,402	0,345	0,305	0,260
90	1,000	1,000	0,999	0,991	0,932	0,747	0,596	0,489	0,413	0,356	0,314	0,269
110	1,000	1,000	1,000	0,993	0,943	0,766	0,615	0,507	0,428	0,370	0,326	0,280
130	1,000	1,000	1,000	0,995	0,951	0,781	0,631	0,522	0,441	0,382	0,337	0,289
150	1,000	1,000	1,000	0,996	0,956	0,795	0,644	0,534	0,453	0,393	0,346	0,297
200	1,000	1,000	1,000	0,998	0,967	0,821	0,673	0,560	0,477	0,415	0,366	0,314
250	1,000	1,000	1,000	0,999	0,973	0,839	0,695	0,581	0,497	0,432	0,382	0,328
300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,978	0,854	0,712	0,599	0,513	0,446	0,396	0,339

Tabel 2b, $f_{agen,vgref}$

A_g [m ²]	$Q_{a,de}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	49	72	87	102	131	163	177	185	190	192	195	197
70	49	72	87	102	131	163	177	185	190	192	195	197
90	48	70	85	100	129	161	176	184	189	192	194	197
110	47	69	83	97	126	160	175	183	188	191	194	196
130	46	67	81	94	123	157	173	182	187	190	193	197
150	45	66	79	92	121	156	172	181	186	190	192	196
200	44	63	76	88	116	153	169	179	185	189	191	195
250	43	62	74	86	113	149	168	177	183	188	190	194
300	43	60	72	83	110	146	166	176	183	187	190	193

Tabel 2c, $W_{f,aux}$

Pagina 5
Nummer 78709/02

Opwekkingsrendement verwarming
 $\theta_{sup} = 45\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\theta_{ret} = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$

A_g [m ²]	$Q_{a,interne}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	4,611	4,611	4,613	4,620	4,645	4,685	4,703	4,712	4,717	4,720	4,722	4,724
70	4,611	4,611	4,613	4,620	4,645	4,685	4,703	4,712	4,717	4,720	4,722	4,724
90	4,758	4,758	4,759	4,766	4,792	4,834	4,854	4,864	4,870	4,873	4,875	4,878
110	4,953	4,953	4,954	4,959	4,985	5,031	5,054	5,066	5,071	5,075	5,078	5,082
130	5,121	5,121	5,121	5,126	5,152	5,200	5,226	5,239	5,246	5,250	5,253	5,257
150	5,269	5,269	5,274	5,299	5,350	5,378	5,392	5,399	5,405	5,407	5,412	
200	5,580	5,580	5,580	5,583	5,608	5,663	5,695	5,712	5,722	5,728	5,732	5,736
250	5,833	5,833	5,833	5,835	5,859	5,918	5,954	5,974	5,985	5,991	5,996	6,000
300	6,048	6,048	6,048	6,050	6,073	6,134	6,173	6,195	6,208	6,215	6,221	6,225

Tabel 3a, η_{agen}

A_g [m ²]	$Q_{a,interne}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	1,000	1,000	0,998	0,987	0,919	0,726	0,576	0,472	0,399	0,343	0,303	0,259
70	1,000	1,000	0,998	0,987	0,919	0,726	0,576	0,472	0,399	0,343	0,303	0,259
90	1,000	1,000	0,999	0,989	0,927	0,741	0,591	0,485	0,410	0,354	0,312	0,267
110	1,000	1,000	0,999	0,992	0,937	0,760	0,610	0,503	0,425	0,368	0,324	0,278
130	1,000	1,000	1,000	0,994	0,946	0,774	0,625	0,517	0,438	0,379	0,334	0,287
150	1,000	1,000	1,000	0,995	0,951	0,787	0,638	0,529	0,449	0,390	0,343	0,295
200	1,000	1,000	1,000	0,987	0,962	0,813	0,665	0,554	0,472	0,411	0,363	0,311
250	1,000	1,000	1,000	0,998	0,968	0,830	0,687	0,575	0,492	0,427	0,379	0,324
300	1,000	1,000	1,000	0,999	0,973	0,844	0,703	0,592	0,508	0,441	0,392	0,336

Tabel 3b, $f_{agen,algref}$

A_g [m ²]	$Q_{a,interne}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	49	72	88	103	132	163	177	185	190	192	195	197
70	49	72	88	103	132	163	177	185	190	192	195	197
90	48	71	86	100	130	161	176	184	189	192	194	197
110	47	69	84	97	126	160	175	183	188	191	194	196
130	46	68	82	95	124	158	173	182	187	190	193	197
150	46	66	80	93	122	156	172	181	186	190	192	196
200	45	64	77	89	117	153	169	179	185	189	191	195
250	44	62	74	87	114	149	168	177	183	188	190	194
300	43	61	73	84	111	147	166	176	183	187	190	193

Tabel 3c, $W_{f,aux}$

Pagina 6
Nummer 78709/02

Opwekkingsrendement verwarming
 $\theta_{sup} = 55\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\theta_{ret} = 45\text{ }^{\circ}\text{C}$

A_g [m ²]	$Q_{a,interne}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	4,250	4,250	4,253	4,264	4,303	4,364	4,395	4,413	4,425	4,431	4,438	4,444
70	4,250	4,250	4,253	4,264	4,303	4,364	4,395	4,413	4,425	4,431	4,438	4,444
90	4,375	4,375	4,377	4,388	4,428	4,482	4,492	4,548	4,559	4,566	4,573	4,580
110	4,540	4,540	4,542	4,552	4,592	4,662	4,700	4,722	4,736	4,751	4,761	
130	4,682	4,682	4,683	4,693	4,733	4,807	4,849	4,873	4,888	4,898	4,905	4,915
150	4,807	4,807	4,808	4,817	4,858	4,935	4,980	5,008	5,022	5,034	5,041	5,051
200	5,069	5,069	5,069	5,076	5,117	5,202	5,253	5,283	5,302	5,316	5,325	5,336
250	5,282	5,282	5,282	5,288	5,328	5,418	5,474	5,508	5,530	5,545	5,556	5,567
300	5,462	5,462	5,462	5,467	5,506	5,600	5,661	5,699	5,723	5,739	5,752	5,763

Tabel 4a, η_{agen}

A_g [m ²]	$Q_{a,interne}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	1,000	1,000	0,997	0,985	0,913	0,719	0,570	0,466	0,395	0,339	0,300	0,256
70	1,000	1,000	0,997	0,985	0,913	0,719	0,570	0,466	0,395	0,339	0,300	0,256
90	1,000	1,000	0,998	0,987	0,922	0,733	0,584	0,479	0,405	0,349	0,308	0,264
110	1,000	1,000	0,999	0,990	0,931	0,752	0,603	0,496	0,419	0,362	0,320	0,274
130	1,000	1,000	0,999	0,992	0,939	0,765	0,616	0,510	0,431	0,374	0,329	0,283
150	1,000	1,000	1,000	0,993	0,946	0,777	0,629	0,521	0,442	0,384	0,338	0,290
200	1,000	1,000	1,000	0,996	0,956	0,802	0,654	0,545	0,464	0,404	0,356	0,306
250	1,000	1,000	1,000	0,997	0,963	0,819	0,675	0,564	0,482	0,419	0,371	0,318
300	1,000	1,000	1,000	0,998	0,968	0,832	0,691	0,580	0,497	0,432	0,384	0,329

Tabel 4b, $f_{agen,algref}$

A_g [m ²]	$Q_{a,interne}$ [MJ]											
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	49	73	89	103	133	164	177	185	190	192	195	197
70	49	73	89	103	133	164	177	185	190	192	195	197
90	48	72	87	101	131	162	176	184	189	192	194	197
110	48	70	85	98	127	160	176	183	188	191	194	196
130	47	68	83	96	125	158	174	183	187	190	193	197
150	46	67	81	94	123	156	172	181	186	190	192	196
200	45	65	78	91	119	153	170	179	185	189	191	195
250	44	63	76	88	115	151	168	177	183	188	190	194
300	43	62	74	86	113	148	166	176	183	187	190	193

Tabel 4c, $W_{f,aux}$



Pagina 7
Nummer 78709/02

Opwekkingsrendement verwarming
 $\theta_{sup} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\theta_{ret} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

A_g [m ²]	$Q_{a,denner}$ [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	90000
50	4,037	4,037	4,041	4,054	4,099	4,167	4,202	4,222	4,236	4,243
70	4,037	4,037	4,041	4,054	4,099	4,167	4,202	4,222	4,236	4,243
90	4,149	4,149	4,152	4,165	4,211	4,284	4,322	4,344	4,358	4,366
110	4,297	4,297	4,299	4,312	4,359	4,437	4,480	4,504	4,519	4,529
130	4,424	4,424	4,425	4,437	4,485	4,568	4,615	4,642	4,658	4,670
150	4,535	4,535	4,536	4,548	4,596	4,683	4,733	4,762	4,780	4,793
200	4,768	4,768	4,769	4,778	4,827	4,923	4,979	5,013	5,034	5,050
250	4,957	4,957	4,957	4,965	5,013	5,116	5,179	5,216	5,241	5,257
300	5,116	5,116	5,116	5,123	5,171	5,279	5,347	5,388	5,416	5,433

Tabel 5a, $\eta_{f,gen}$

A_g [m ²]	$Q_{a,denner}$ [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	90000
50	1,000	1,000	0,997	0,984	0,910	0,715	0,566	0,463	0,392	0,337
70	1,000	1,000	0,997	0,984	0,910	0,715	0,566	0,463	0,392	0,337
90	1,000	1,000	0,998	0,986	0,919	0,728	0,580	0,476	0,402	0,347
110	1,000	1,000	0,999	0,989	0,928	0,746	0,598	0,492	0,416	0,359
130	1,000	1,000	0,999	0,991	0,936	0,760	0,612	0,506	0,427	0,370
150	1,000	1,000	0,999	0,992	0,942	0,771	0,623	0,516	0,437	0,380
200	1,000	1,000	1,000	0,995	0,952	0,795	0,648	0,539	0,459	0,399
250	1,000	1,000	1,000	0,996	0,960	0,813	0,668	0,558	0,476	0,414
300	1,000	1,000	1,000	0,997	0,965	0,826	0,684	0,573	0,491	0,427

Tabel 5b, $f_{f,gen,alg}$

A_g [m ²]	$Q_{a,denner}$ [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	90000
50	49	74	89	104	133	164	178	185	190	192
70	49	74	89	104	133	164	178	185	190	192
90	49	72	87	102	131	162	176	184	190	192
110	48	70	85	99	128	160	175	183	188	191
130	47	69	83	97	126	159	174	183	187	190
150	46	68	82	95	124	157	173	182	186	190
200	45	65	79	92	119	153	170	179	185	191
250	44	64	76	89	116	151	168	178	184	188
300	44	62	75	87	114	149	167	176	183	187

Tabel 5c, $W_{f,gen}$



Pagina 8
Nummer 78709/02

Opwekkingsrendement verwarming
 $\theta_{sup} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\theta_{ret} = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$

A_g [m ²]	$Q_{a,denner}$ [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	90000
50	3,810	3,810	3,810	3,818	3,868	3,952	3,996	4,021	4,038	4,047
70	3,810	3,810	3,810	3,818	3,868	3,952	3,996	4,021	4,038	4,047
90	3,908	3,908	3,908	3,915	3,965	4,054	4,102	4,130	4,159	4,188
110	4,037	4,037	4,037	4,042	4,092	4,188	4,242	4,273	4,292	4,305
130	4,148	4,148	4,148	4,151	4,201	4,303	4,361	4,396	4,416	4,441
150	4,245	4,245	4,245	4,247	4,296	4,403	4,465	4,502	4,524	4,541
200	4,446	4,446	4,446	4,447	4,494	4,601	4,681	4,724	4,750	4,771
250	4,609	4,609	4,609	4,609	4,653	4,777	4,855	4,902	4,933	4,969
300	4,746	4,746	4,746	4,746	4,787	4,916	5,002	5,053	5,087	5,127

Tabel 6a, $\eta_{f,gen}$

A_g [m ²]	$Q_{a,denner}$ [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	90000
50	0,956	0,956	0,956	0,950	0,884	0,697	0,552	0,452	0,383	0,329
70	0,956	0,956	0,956	0,950	0,884	0,697	0,552	0,452	0,383	0,329
90	0,956	0,956	0,956	0,951	0,892	0,709	0,565	0,464	0,393	0,338
110	0,956	0,956	0,956	0,953	0,901	0,726	0,582	0,479	0,405	0,350
130	0,956	0,956	0,956	0,954	0,907	0,739	0,595	0,493	0,416	0,361
150	0,956	0,956	0,956	0,955	0,913	0,749	0,606	0,503	0,426	0,370
200	0,956	0,956	0,956	0,956	0,922	0,771	0,629	0,524	0,446	0,389
250	0,956	0,956	0,956	0,956	0,928	0,789	0,648	0,541	0,462	0,403
300	0,956	0,956	0,956	0,956	0,933	0,800	0,664	0,556	0,476	0,414

Tabel 6b, $f_{f,gen,alg}$

A_g [m ²]	$Q_{a,denner}$ [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	90000
50	49	72	87	102	131	162	175	182	187	190
70	49	72	87	102	131	162	175	182	187	190
90	48	70	86	100	129	160	174	182	187	189
110	47	69	83	97	126	158	173	180	186	189
130	46	67	82	95	124	157	172	181	185	188
150	46	66	80	93	122	155	171	179	184	187
200	45	64	77	90	118	151	168	177	182	187
250	44	63	75	87	115	149	166	175	181	186
300	43	61	73	85	112	147	165	174	180	185

Tabel 6c, $W_{f,gen}$



Pagina 10
Nummer 78709/02

Woning met hoog energieverbruik waarvoor geldt:
 $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$
(pagina 10 t/m 17)



Pagina 9
Nummer 78709/02

Hulpenergie ventilatie

A_g [m²]	P_{normal} [Watt]
50	6,56
70	7,23
90	8,09
110	9,20
130	10,59
150	12,24
200	17,60
250	24,61
300	33,33

Tabel 7

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding

A_g [m²]	$Q_{H,nd,normal}$ [MJ]					
	4000	6500	9000	11500	14000	16500 19000
50	2,233	2,354	2,497	2,663	2,851	3,063 3,297
70	2,233	2,354	2,497	2,663	2,851	3,063 3,297
90	2,282	2,405	2,551	2,721	2,914	3,130 3,369
110	2,346	2,472	2,623	2,797	2,995	3,217 3,463
130	2,400	2,530	2,684	2,862	3,065	3,292 3,544
150	2,448	2,580	2,737	2,919	3,126	3,357 3,614
200	2,547	2,684	2,847	3,037	3,252	3,493 3,877
250	2,626	2,768	2,936	3,131	3,363	3,602 3,877
300	2,693	2,838	3,011	3,211	3,438	3,693 3,975

Tabel 8a, $\eta_{W,genl}$

$Q_{H,nd,normal}$ [MJ]					
4000	6500	9000	11500	14000	16500 19000
0,800	0,800	0,760	0,718	0,626	0,535 0,443

Tabel 8b, $f_{W,genl}$

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{sup} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\theta_{ret} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Ag [m ²]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881
70	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881
90	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045	5,045
110	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261	5,261
130	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448	5,448
150	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613	5,613
180	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960	5,960
200	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243	6,243
250	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484
300	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484	6,484

Tabel 1a, η Higen (cop verwarmen)

Ag [m ²]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,873	0,714	0,589	0,497	0,428
70	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,873	0,714	0,589	0,497	0,428
90	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,886	0,732	0,606	0,512	0,441
110	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,903	0,753	0,627	0,532	0,459
130	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,915	0,771	0,644	0,548	0,474
150	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,925	0,787	0,660	0,562	0,487
180	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,942	0,816	0,691	0,592	0,514
200	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,942	0,816	0,691	0,592	0,514
250	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,942	0,816	0,691	0,592	0,514
300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,942	0,816	0,691	0,592	0,514

Tabel 1b, η Higen (fractie verwarmen)

Ag [m ²]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	49	72	87	103	141	191	213	223	229	232
70	49	72	87	103	141	191	213	223	229	232
90	48	70	85	100	137	188	211	222	228	231
110	47	68	83	97	132	185	209	221	227	231
130	46	67	81	95	129	181	207	219	226	230
150	45	66	79	93	126	179	206	218	225	229
180	44	63	76	89	120	172	201	215	223	228
200	44	63	76	89	120	172	201	215	223	228
250	43	61	74	86	116	167	198	213	222	227
300	43	60	72	83	112	164	194	211	220	226

Tabel 1c, Whaux (hulpenergie verwarmen in MJ)

Cv afgiftetemperatuur 35/25°C

Ag [m ²]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	4,865	4,865	4,865	4,865	4,867	4,872	4,873	4,874	4,874	4,874
70	4,865	4,865	4,865	4,865	4,872	4,873	4,874	4,874	4,874	4,874
90	5,028	5,028	5,028	5,028	5,029	5,034	5,036	5,036	5,037	5,037
110	5,243	5,243	5,243	5,244	5,250	5,251	5,252	5,252	5,252	5,253
130	5,428	5,428	5,428	5,430	5,435	5,437	5,438	5,438	5,439	5,439
150	5,593	5,593	5,593	5,594	5,594	5,600	5,602	5,603	5,603	5,604
180	5,937	5,937	5,937	5,938	5,945	5,947	5,948	5,949	5,949	5,949
200	6,219	6,219	6,219	6,219	6,226	6,229	6,230	6,231	6,231	6,232
250	6,458	6,458	6,458	6,458	6,465	6,469	6,470	6,471	6,471	6,472
300	6,458	6,458	6,458	6,458	6,465	6,469	6,470	6,471	6,471	6,472

Tabel 2a, η Higen (cop verwarmen)

Ag [m ²]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,873	0,714	0,589	0,496	0,428
70	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,873	0,714	0,589	0,496	0,428
90	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,886	0,732	0,606	0,511	0,441
110	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,903	0,753	0,627	0,531	0,459
130	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,914	0,771	0,644	0,548	0,473
150	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,925	0,787	0,660	0,562	0,486
180	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,942	0,815	0,691	0,591	0,514
200	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,942	0,815	0,691	0,591	0,514
250	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,942	0,815	0,691	0,591	0,514
300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,942	0,815	0,691	0,591	0,514

Tabel 2b, η Higen (fractie verwarmen)

Ag [m ²]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	49	72	88	103	141	191	213	223	229	232
70	49	72	88	103	141	191	213	223	229	232
90	48	70	85	101	137	188	211	222	228	231
110	47	68	83	97	132	185	209	221	227	231
130	46	67	81	95	129	181	207	219	226	230
150	45	66	79	93	126	179	206	218	225	229
180	44	63	76	89	120	172	201	215	223	228
200	44	63	76	89	120	172	201	215	223	228
250	43	61	74	86	116	167	198	213	222	227
300	43	60	72	83	112	164	194	211	220	226

Tabel 2c, Whaux (hulpenergie verwarmen)



Pagina 13
Nummer 78709/02

Cv afgiftetemperatuur 45/35°C.

Ag [m³]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	4,673	4,673	4,673	4,673	4,680	4,716	4,736	4,744	4,748	4,750
70	4,673	4,673	4,673	4,673	4,680	4,716	4,736	4,744	4,748	4,750
90	4,823	4,823	4,823	4,823	4,830	4,866	4,889	4,898	4,902	4,905
110	5,023	5,023	5,023	5,023	5,028	5,065	5,091	5,102	5,107	5,110
130	5,195	5,195	5,195	5,200	5,203	5,265	5,278	5,284	5,287	5,290
150	5,347	5,347	5,347	5,351	5,358	5,419	5,433	5,440	5,444	5,446
200	5,666	5,666	5,666	5,666	5,668	5,705	5,740	5,758	5,767	5,775
250	5,925	5,925	5,925	5,927	5,963	6,002	6,023	6,033	6,039	6,042
300	6,146	6,146	6,146	6,147	6,182	6,223	6,248	6,259	6,266	6,270

Tabel 3a, fHigen (cop verwarmen)

Ag [m³]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,868	0,710	0,586	0,494	0,426
70	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,868	0,710	0,586	0,494	0,426
90	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,880	0,728	0,602	0,509	0,439
110	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,897	0,748	0,623	0,528	0,456
130	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,908	0,765	0,640	0,544	0,470
150	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,918	0,780	0,655	0,558	0,483
200	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,935	0,809	0,685	0,587	0,510
250	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,946	0,829	0,709	0,610	0,531
300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,955	0,845	0,729	0,628	0,548

Tabel 3b, fHigen (fractie verwarmen)

Ag [m³]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	49	72	88	104	141	192	213	223	229	232
70	49	72	88	104	141	192	213	223	229	232
90	48	71	86	101	138	188	211	222	228	231
110	47	69	83	98	133	184	209	221	227	231
130	46	67	81	95	130	182	207	219	226	230
150	46	66	80	93	127	179	206	218	225	229
200	44	64	77	89	121	173	201	215	223	228
250	44	62	74	86	117	168	198	213	222	227
300	43	61	72	84	113	164	195	211	220	226

Tabel 3c, Whaux (hulpenergie verwarmen in MJ)



Pagina 14
Nummer 78709/02

Cv afgiftetemperatuur 55/45°C.

Ag [m³]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	4,363	4,363	4,363	4,363	4,376	4,435	4,475	4,495	4,506	4,512
70	4,363	4,363	4,363	4,363	4,376	4,435	4,475	4,495	4,506	4,512
90	4,494	4,494	4,494	4,494	4,507	4,567	4,610	4,633	4,645	4,652
110	4,688	4,688	4,688	4,688	4,679	4,741	4,789	4,815	4,829	4,837
130	4,818	4,818	4,818	4,828	4,890	4,942	4,971	4,987	4,996	5,002
150	4,950	4,950	4,950	4,950	4,959	5,022	5,077	5,108	5,126	5,137
200	5,227	5,227	5,227	5,233	5,296	5,357	5,395	5,417	5,430	5,439
250	5,452	5,452	5,452	5,452	5,456	5,518	5,585	5,627	5,653	5,669
300	5,642	5,642	5,642	5,642	5,646	5,706	5,777	5,824	5,852	5,870

Tabel 4a, fHigen (cop verwarmen)

Ag [m³]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,861	0,703	0,580	0,489	0,422
70	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,861	0,703	0,580	0,489	0,422
90	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,873	0,720	0,596	0,503	0,434
110	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,889	0,739	0,615	0,522	0,451
130	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,901	0,756	0,632	0,537	0,465
150	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,910	0,770	0,646	0,550	0,477
200	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,927	0,797	0,675	0,578	0,502
250	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,939	0,818	0,697	0,600	0,523
300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,947	0,833	0,716	0,617	0,539

Tabel 4b, fHigen (fractie verwarmen)

Ag [m³]	Warmtebehoefte QHdis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	49	73	89	105	142	191	213	223	229	232
70	49	73	89	105	142	191	213	223	229	232
90	48	71	87	102	139	189	211	222	228	231
110	47	70	84	99	135	185	209	221	227	231
130	47	68	82	97	131	183	207	219	226	230
150	46	67	81	95	128	180	205	218	225	229
200	45	64	78	91	123	174	201	215	223	228
250	44	63	75	88	119	169	198	213	222	227
300	43	61	73	85	115	166	195	211	220	226

Tabel 4c, Whaux (hulpenergie verwarmen in MJ)



Pagina 15
Nummer 78709/02

Cv Afgiftetemperatuur 70/50°C.

Ag [m³]	Warmtebehoefte QH:dis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	4,169	4,169	4,169	4,169	4,187	4,255	4,301	4,327	4,341	4,350
70	4,169	4,169	4,169	4,169	4,187	4,255	4,301	4,327	4,341	4,350
90	4,289	4,289	4,289	4,289	4,305	4,376	4,426	4,454	4,469	4,486
110	4,447	4,447	4,447	4,447	4,462	4,534	4,589	4,621	4,639	4,651
130	4,583	4,583	4,583	4,583	4,596	4,670	4,729	4,764	4,785	4,798
150	4,703	4,703	4,703	4,703	4,715	4,789	4,853	4,890	4,913	4,927
200	4,953	4,953	4,953	4,953	4,962	5,037	5,108	5,153	5,180	5,197
250	5,156	5,156	5,156	5,156	5,163	5,238	5,315	5,364	5,396	5,416
300	5,327	5,327	5,327	5,327	5,333	5,407	5,489	5,543	5,578	5,600

Tabel 5a. η Higen (cop verwarmen)

Ag [m³]	Warmtebehoefte QH:dis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,857	0,699	0,576	0,486	0,419
70	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,857	0,699	0,576	0,486	0,419
90	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,869	0,715	0,592	0,500	0,431
110	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,884	0,734	0,611	0,518	0,448
130	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,897	0,750	0,627	0,533	0,461
150	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,905	0,764	0,640	0,545	0,473
200	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,922	0,791	0,669	0,572	0,497
250	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,934	0,811	0,690	0,594	0,517
300	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,943	0,826	0,708	0,610	0,533

Tabel 5b. η Higen (fractie verwarmen)

Ag [m³]	Warmtebehoefte QH:dis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	49	73	89	105	143	192	213	223	229	232
70	49	73	89	105	143	192	213	223	229	232
90	49	72	87	103	140	190	211	222	228	231
110	48	70	85	100	136	186	210	221	227	231
130	47	69	83	97	132	183	207	219	226	230
150	46	67	81	95	129	180	205	218	225	229
200	45	65	78	91	124	175	202	216	223	228
250	44	63	76	89	120	170	198	213	222	226
300	44	62	74	86	116	167	196	211	220	225

Tabel 5c. Whaux (hulpenergie verwarmen in MJ)



Pagina 16
Nummer 78709/02

Cv afgiftetemperatuur 80/60°C

Ag [m³]	Warmtebehoefte QH:dis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	3,969	3,969	3,969	3,969	3,980	4,064	4,122	4,154	4,173	4,184
70	3,969	3,969	3,969	3,969	3,980	4,064	4,122	4,154	4,173	4,184
90	4,076	4,076	4,076	4,076	4,085	4,171	4,235	4,270	4,290	4,303
110	4,217	4,217	4,217	4,217	4,224	4,312	4,382	4,422	4,446	4,460
130	4,338	4,338	4,338	4,338	4,344	4,432	4,507	4,551	4,578	4,594
150	4,444	4,444	4,444	4,444	4,449	4,537	4,617	4,665	4,694	4,712
200	4,666	4,666	4,666	4,666	4,668	4,755	4,845	4,901	4,935	4,957
250	4,845	4,845	4,845	4,845	4,846	4,931	5,028	5,090	5,131	5,156
300	4,996	4,996	4,996	4,996	4,996	5,078	5,181	5,250	5,294	5,341

Tabel 6a. η Higen (cop verwarmen)

Ag [m³]	Warmtebehoefte QH:dis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	0,970	0,970	0,970	0,970	0,962	0,839	0,685	0,565	0,477	0,411
70	0,970	0,970	0,970	0,970	0,962	0,839	0,685	0,565	0,477	0,411
90	0,970	0,970	0,970	0,970	0,964	0,851	0,700	0,580	0,490	0,423
110	0,970	0,970	0,970	0,970	0,966	0,864	0,719	0,598	0,507	0,439
130	0,970	0,970	0,970	0,970	0,967	0,876	0,733	0,613	0,521	0,451
150	0,970	0,970	0,970	0,970	0,968	0,884	0,746	0,626	0,534	0,462
200	0,970	0,970	0,970	0,970	0,969	0,901	0,772	0,653	0,559	0,486
250	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,911	0,790	0,673	0,580	0,505
300	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,920	0,806	0,690	0,595	0,520

Tabel 6b. η Higen (fractie verwarmen)

Ag [m³]	Warmtebehoefte QH:dis [MJ]									
	3000	6000	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000
50	49	72	88	104	141	190	211	220	226	229
70	49	72	88	104	141	190	211	220	226	229
90	48	71	86	101	138	188	209	219	225	229
110	47	69	84	98	134	184	207	218	224	228
130	46	68	82	96	131	181	205	217	224	227
150	46	66	80	94	128	179	203	215	222	227
200	45	64	77	90	123	173	200	213	220	225
250	44	63	75	88	119	169	196	211	219	224
300	43	61	73	85	115	165	194	209	218	223

Tabel 6c. Whaux (hulpenergie verwarmen in MJ)



Pagina 17
Nummer 78709/02

Ventilatie

Ag [m²]	E _{vel} [MJ]	P _{nom} [Watt]
50	210	6,66
70	228	7,23
90	255	8,09
110	290	9,20
130	334	10,59
150	386	12,24
200	555	17,60
250	776	24,61
300	1051	33,33

Tabel 7, (hulpenergie ventilatie + vermogen)

Warm tapwater

Ag [m²]	Warmtebehoefte Q _{W;dis} [MJ]				
	4000	6500	9000	11500	14000
50	2,233	2,354	2,497	2,663	2,851
70	2,233	2,354	2,497	2,663	2,851
90	2,282	2,405	2,551	2,721	2,914
110	2,346	2,472	2,623	2,797	2,995
130	2,400	2,530	2,684	2,862	3,065
150	2,448	2,580	2,737	2,919	3,126
200	2,547	2,684	2,847	3,037	3,262
250	2,626	2,768	2,936	3,131	3,353
300	2,693	2,838	3,011	3,211	3,438

Tabel 8a, η W_{gen} (cop verwarmen tapwater)

Warmtebehoefte Q _{W;dis} [MJ]				
4000	6500	9000	11500	14000
0,800	0,800	0,760	0,718	0,626

Tabel 8b, f_WW_{gen} (fractie verwarmen tapwater)



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



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.