

STADSONTWIKKELING, ECONOMIE EN BEHEER GEMEENTE MAASTRICHT SECTOR VERGUNNEN, TOEZICHT EN HANDHAVEN	
Ontvangen op	
17 NOV. 2014	
Behoort bij besluit van	
B&W nr.	19 - 166 163
d.d.	

09 SEP 2015

Koumans & Partners

Consultancy in de gebouwde omgeving

Boompjesweg 12 6438 BN Oirsbeek

tel. 046-4397700

info@koumans-partners.nl



N Architecten
Koningsplein 16
6224 EC Maastricht

Energieprestatieberekening

woonhuis Bergerstraat

gemeente Maastricht

datum: 12 november 2014

projectnummer: 414252

Hoofdstuk	Pag.
1 Inleiding	3
2 Energiezuinigheid	4
2.1 Thermische isolatie	4
2.2 Energieprestatie	4
2.3 Uitgangspunten	4
2.4 Lineaire koudebruggen	5
3 De energiebesparende voorzieningen	5

1 Inleiding

In opdracht van N Architecten te Maastricht is een energetische toets (EPC-berekening) uitgevoerd voor het woonhuis "Bergerstraat te Maastricht".

Doel van de toetsing is vast te stellen of het energieverbruik van de woning, onder gestandaardiseerde omstandigheden, voldoet aan de eis van het Bouwbesluit. Het Bouwbesluit eist voor een woonfunctie een energieprestatie-coëfficiënt (EPC) van ten hoogste 0,60 (art. 5.11 en tabel 5.11, Bouwbesluit).

In hoofdstuk 2 staan de eisen van het Bouwbesluit beschreven ten aanzien van de energieprestatie en de thermische isolatie. Ook worden de uitgangspunten en de koudebruggen benoemd. In hoofdstuk 3 worden de energiebesparende maatregelen genoemd die zijn gekozen voor dit bouwplan en waarmee een EPC van ten hoogste 0,60 wordt bereikt.

De EPC-berekening is als bijlage opgenomen.

2 Energiezuinigheid

2.1 Thermische isolatie

Voor nieuwbouw woningen en woongebouwen worden in tabel 5.1 van het Bouwbesluit eisen gesteld aan de thermische isolatie.

Voor een woonfunctie, "andere woonfunctie" (1b) wordt onder meer het volgende omschreven.

Artikel 5.3

Lid 1 Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte heeft, een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste $3,5 (m^2 \cdot K)/W$.

Lid 2 Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste $3,5 (m^2 \cdot K)/W$.

Lid 3 Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een functieruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste $3,5 (m^2 \cdot K)/W$.

Lid 4 Ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen, gelegen in een scheidingsconstructie als bedoeld in dat artikel, een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste $1,65 W/m^2 K$.

Lid 5 Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing voor een deel van de totale oppervlakte aan scheidingsconstructies, dat overeenkomt met ten hoogste 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.

2.2 Energieprestatie

Voor een "woonfunctie, andere woonfunctie", wordt in tabel 5.1 een energieprestatiecoëfficiënt geëist van ten hoogste 0,60, bepaald overeenkomstig NEN 7120.

2.3 Uitgangspunten

Voor het bepalen van de EPC is gebruik gemaakt van:

- ENORM V1.5 gebaseerd op de NEN 7120 "Energieprestatienorm voor gebouwen";
- Bouwbesluit 2012;
- Tekeningen N Architecten. Project "woonhuis Bergerstraat Maastricht". Projectnr.1404, tekeningnr. DO.01, DO.02 en DO.03, laatste wijzigingsdatum 8-9-14.

2.4 Lineaire koudebruggen

Bij de EPC-berekening is gebruik gemaakt van de uitgebreide methode met forfaitaire details, conform de NPR 2068 in combinatie met SBR-referentiedetails.

3 De energiebesparende voorzieningen

In onderstaande tabel zijn de energetische maatregelen beschreven waarmee een EPC kleiner of gelijk aan 0,60 wordt gerealiseerd.

Gevel	$R_c \geq 3,76 \text{ m}^2\text{K/W}$
Vloer	$R_c \geq 4,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Dak	$R_c \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
Raam	$U < 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ - HR++glas in aluminium kozijn
Deur	$U < 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ – geïsoleerde deur
Luchtdichtheid	$Q_{v10} = 0,625$
Afgiftesysteem	LT verwarming
Verwarming	Intergas Kombi Kompakt HReco 36
Ventilatiesysteem	Gebalanceerde ventilatie J.E. Storkair WHR 950 (syst. D.2b2)
EPC	0,59

Als bijlage is de EPC-berekening toegevoegd.

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: X:\lopende projecten\414\414252 Maastricht EPC woning Bergerstraat\414252 EPC woonhuis.epg
Projectomschrijving	: EPC woonhuis Maastricht
Omschrijving bouwwerk	: Vrijstaande woning
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 maart 2013

Schematisering

Klimatiseringszones

Klim. zone	Omschrijving	Transportmedium	Verwarmings-systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A	[Klimatiseringszone]	warmte koeling water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Rekenzone	Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1	Begane grond	woonfunctie	80,67
A.2	Eerste verdieping	woonfunctie	75,40
A.3	Tweede verdieping	woonfunctie	56,61
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)			212,68 m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Begane grond

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel buitenlucht										
gevel		N	10,20		3,76		90			minimaal
raam entree		N	7,28			1,65	90	0,60	geen	minimaal
raam wk		N	2,76			1,65	90	0,60	geen	maximaal
raam wk		N	1,85			1,65	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel buitenlucht										
gevel		Z	8,92		3,76		90			minimaal
pui		Z	8,81			1,65	90	0,60	geen	minimaal
achterdeur		Z	2,51			1,65	90	0,00	geen	minimaal
raam wk		Z	1,85			1,65	90	0,60	geen	minimaal
Vloer 1 grond										
begane grond		N	80,67	0,00	4,00					
Linkerzijgevel buitenlucht										
gevel		O	37,08		3,76		90			minimaal
Rechterzijgevel buitenlucht										
gevel		W	29,70		3,76		90			minimaal
raam wk		W	3,64			1,65	90	0,60	geen	minimaal
raam naast voordeur		W	1,23			1,65	90	0,60	geen	maximaal
voordeur		W	2,51			1,65	90	0,00	geen	maximaal
Plat dak buitenlucht boven										
plat dak		N	5,27		5,00		0			minimaal
			204,28							

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - Eerste verdieping

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel	buitenlucht									
gevel		N	15,91		3,76		90			minimaal
raam slpk		N	2,39			1,65	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel	buitenlucht									
gevel		Z	15,91		3,76		90			minimaal
raam slpk		Z	2,39			1,65	90	0,60	geen	minimaal
Linkerzijgevel	buitenlucht									
gevel		O	33,68		3,76		90			minimaal
ramen		O	2,23			1,65	90	0,60	geen	minimaal
raam slpk		O	1,17			1,65	90	0,60	geen	minimaal
Rechterzijgevel	buitenlucht									
gevel		W	33,68		3,76		90			minimaal
ramen		W	2,23			1,65	90	0,60	geen	minimaal
raam badk		W	1,17			1,65	90	0,60	geen	minimaal
vloer boven entree	buitenlucht boven									
vloer boven entree		N	3,22		4,00		0			maximaal
			113,98							

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - Tweede verdieping

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Voorgevel	buitenlucht									
gevel		N	11,71		3,76		90			minimaal
raam slpk		N	2,39			1,65	90	0,60	geen	minimaal
Achtergevel	buitenlucht									
gevel		Z	11,71		3,76		90			minimaal
raam slpk		Z	2,39			1,65	90	0,60	geen	minimaal
Linkerzijgevel	buitenlucht									
dakvlak		O	56,49		5,00		50			minimaal
gevel		O	8,53		3,76		90			minimaal
Rechterzijgevel	buitenlucht									
dakvlak		W	56,49		5,00		50			minimaal
gevel		W	8,53		3,76		50			minimaal
			158,24							

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de koudebruggen.

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone A.1 - Begane grond

scheidingsvlak	koudebrug	ℓ [m]	Psi [W/mK]	Psi _g e [W/mK]	Psi _g r [W/mK]	Eps [m ² /m]
Voorgevel	Bovendorpel	4,83	0,100			
	Stijlen	14,80	0,100			
Achtergevel	bovendorpel	5,35	0,100			
	stijlen	14,80	0,100			
Vloer 1	kozijn fundering	11,70		0,900	-0,150	0,0002
	vloer op zand (SBR 101.2.3.02)	19,40		0,669	-0,178	0,0002

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	ℓ [m]	Ψ [W/mK]	$\Psi_{i,e}$ [W/mK]	$\Psi_{i,gr}$ [W/mK]	E_{ps} [m ² /m]
Linkerzijgevel	hoekaansl	5,80	0,068			
Rechterzijgevel	bovendorpel	7,80	0,100			
	onderdorpel	6,28	0,100			
	stijlen	11,00	0,100			
	kopgevel gemetseld buitenspouwblad (SBR 205.2.3.01)	5,80	0,068			
Plat dak	dakrand	10,02	0,150			
	opgaand werk	8,02	0,200			

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone A.2 - Eerste verdieping

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	ℓ [m]	Ψ [W/mK]	$\Psi_{i,e}$ [W/mK]	$\Psi_{i,gr}$ [W/mK]	E_{ps} [m ² /m]
Voorgevel	bovendorpel	1,15	0,100			
	onderdorpel	1,15	0,100			
	stijlen	4,16	0,100			
Achtergevel	Bovendorpel	1,15	0,100			
	onderdorpel	1,15	0,100			
	stijlen	4,16	0,100			
Linkerzijgevel	bovendorpel	3,69	0,100			
	onderdorpel	3,69	0,100			
	stijlen	6,82	0,100			
	hoekaansl	6,00	0,068			
Rechterzijgevel	bovendorpel	3,69	0,100			
	onderdorpel	3,69	0,100			
	stijlen	6,82	0,100			
	hoekaansl	6,00	0,068			
vloer boven entree	uitkraging	4,19	0,250			
	oplegging	4,19	0,150			

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone A.3 - Tweede verdieping

<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	ℓ [m]	Ψ [W/mK]	$\Psi_{i,e}$ [W/mK]	$\Psi_{i,gr}$ [W/mK]	E_{ps} [m ² /m]
Voorgevel	bovendorpel	1,15	0,100			
	onderdorpel	4,16	0,100			
	stijlen	1,15	0,100			
	aansl op kopgevel	9,14	0,250			
Achtergevel	bovendorpel	1,15	0,100			
	onderdorpel	4,16	0,100			
	stijlen	1,15	0,100			
	aansl op kopgevel	9,14	0,250			
Linkerzijgevel	nokdetail (SBR 404.0.0.01)	12,36	0,030			
	dakvoet	12,36	0,200			
	hoekaansl	1,38	0,068			
Rechterzijgevel	dakvoet	12,36	0,200			
	hoekaansl	1,38	0,068			

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	C_m [kJ/K]
A.1 Begane grond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	36 302
A.2 Eerste verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	33 930
A.3 Tweede verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	25 475
			+
			95 706

Infiltratie

$qv_{10;spec}$ [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,625	ja	10,70	13,00	8,00	vrijstaand gebouw, kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: Laag
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	: CVsysteem
	subtype toestel	: 107HR
	vermogen	: 7,87 kW
	opwekkingsrendement	: 0,975
	energiedrager	: gas
hulpenergie	bepaling	: bijlage C
	kwaliteitsverklaring	: Intergas Kombi Kompakt HReco 36
	constante A	: 19,01
	constante B	: 0,03
	constante C	: 2,56
	aantal	: 1
	Bnom	: 22,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
Preferent toestel	type toestel	: kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	: 0,875
	energiedrager	: gas
	toepassingsklasse	: Klasse 5
distributierendement	forfaitair	: ja
douchewarmteterugwinning	aanwezig	: nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: ja
	inwendige diameter leidingen keuken	: ≤ 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	: 6 – 8 m
	lengte uittapleiding keuken	: 6 – 8 m
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]	Ag;tapw [m ²]
A.1 Begane grond	81	81
A.2 Eerste verdieping	75	75
A.3 Tweede verdieping	57	57

Koeling

Er zijn geen koelsystemen ingevoerd.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: D. Mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	: 1,00

rekenwaarde freg	: 1,00
rekenwaarde finf	: 1,15
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 0,00 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 93,28 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: LUKA B
maximale spui ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
type warmteterugwinning	: ja
kwaliteitsverklaring	: Kwaliteitsverklaring
rendement Nwtw	: J.E. Storkair WHR 950
correctiefactor Frend	: 0,956
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,96
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s
	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	P _{nom} [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	89,00	1

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	32 649
Warm tapwater	15 521
Koeling	3 674
Bevochtiging	0
Ventilatoren	3 371
Verlichting	9 800
Totaal	65 016
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	65 016
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EP_{tot}	65 016
EP;adm;tot	68 026
Specifieke energieprestatie per m ²	306
	[-]
EP _{tot} / EP;adm;tot	0,956
EPC	0,58
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja

	[m ²]
Ag;tot	212,68
Averlies	452,30

Informatief

CO2-emissie totaal 3 473,53 kg

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>merk</i>	<i>toestel</i>	<i>subtype</i>
1 hulpenergie verwarming	Intergas	Kombi Kompakt	HReco 36
2 warm tapwater	Intergas	Kombi Kompakt	HReco 36
3 wtw	J.E. Storkair	WHR	950

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:

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

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

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.

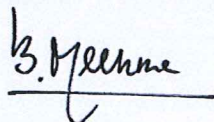
PRODUCTNAAM

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	



TNO Resultaten
034-APD-2009-00041

**Bepaling van het energetisch rendement
van het warmteterugwinapparaat
'J.E. StorkAir WHR 950'
Meetbrief volgens NEN 5138-2004**

TNO-B&O
Laan van Westenenk 501
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

Telefoon: 088 86 62 212
Fax: 088 86 62 248
Internet: www.tno.nl

Verklaring conform norm

Opdrachtgever
J.E. StorkAir
Lingenstraat 2
8028 PM Zwolle

Datum
27 januari 2009

Auteur(s)

Projectnummer
88831

Trefwoorden
warmteterugwinning
rendement

Aantal pagina's
2

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 onder-
zoeksopdrachten aan TNO, dan wel
de betreffende terzake tussen de
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het
TNO-rapport aan direct belang-
hebbenden is toegestaan.

© 2001 TNO



Verklaring conform norm

Pagina : 2 van 2
Ref.nr. : 034-APD-2009-00041
Projectnr. : 88831
Datum : 27 januari 2009

Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128 Energieprestatie voor woningen en woongebouwen -bepalingsmethode-

Door TNO Bouw en Ondergrond is in opdracht van J.E. StorkAir te Zwolle het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatie-systemen-

fabrikaat/merk : J.E. StorkAir
type : WHR 950 R VV
serienr. : 471330115
bouwjaar : 2008

η_{WTW} : 95,6 % (gemeten rendement)

η_{WTW} : 95,0 % (rekenwaarde NEN 5128)

$P_{el;vent}$: 63,0 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:
 $U=229,9V$; $I=0,520A$; $\cos\phi=0,527$

P_{el} : 65,0 W (rekenwaarde NEN 5128 elektrisch
vermogen inclusief vorstbeveiliging)

Datum: 27 januari 2009
Plaats: Apeldoorn

Ondertekening:



Afdelingshoofd Koude-, Warmte- en Installatietechniek.

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 034-APD-2009-00041 d.d januari 2009