



Berekeningen bouwbesluit

Onderdelen:

- Berekening gebruiksoppervlak woning 01
- Berekening verblijfsgebied woning 01
- Berekening luchtverversing woning 01
- Berekening daglicht woning 01
- Berekening EPG woning 01

Opdrachtgever:

Naam:	Aannemersbedrijf Vrolijk BV
Adres:	Campagneweg 16
Postcode:	4761 RM
Plaats:	Zevenbergen
Telefoon:	+31 85 4890371
Contactpersoon:	Dhr. E. Haast

Bouwkundig adviseur:

Naam:	Den Hollander BV
Adres:	Kerkring 17 / Postbus 139
Postcode:	4791 HG / 4790 AC
Plaats:	Klundert
Telefoon:	0168 - 403041
Auteur:	Mevr. P. van Alphen

Project: 4 geschakelde nieuwbouw woningen aan de Zuiddijk te Langeweg

Onderdeel:

Berekeningen bouwbesluit

Kenmerk:
B1-042

Datum:
17-10-2016

BEREKENING GEBRUIKSOPPERVLAK

Bepaald overeenkomstig NEN 2580

De gebruiksoppervlakte, die de desbetreffende ruimte of groep van ruimte omhullen.

Bij het bepalen van de van een ruimte of van een groep van ruimte is de oppervlakte, gemeten op vloerniveau, tussen de opgaande scheidingsconstructies gebruiksoppervlakte worden de volgende soorten ruimte en voorzieningen niet meegerekend: een buitenruimte, een ruimte voor verticaal verkeer groter dan 2.5 m², een buitenberging of een stallingruimte, oppervlakte van delen van vloeren, waarboven de netto-hoogte kleiner is dan 1.5 m, dragende binnenwanden en oppervlakten van leidingschachten.

Gebruiksoppervlakte Woonfunctie:

Gebruiksoppervlak begane grond:	46,2 m ²
Gebruiksoppervlak verdieping:	<u>34,3 m² +</u>

Totaal:	80,5 m²
----------------	---------------------------

BEREKENING VERBLIJFSGEBIED

Volgens Bouwbesluit 2012

Eisen verblijfsgebieden en verblijfsruimten:

- Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte moet verblijfsgebied zijn;
- Oppervlakte van ten minste 18m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied;
- Oppervlakte verblijfsgebied moet minimaal 5 m² zijn;
- De breedte minimaal van verblijfsgebieden en verblijfsruimten moet 1800mm zijn;
- De hoogte minimaal van verblijfsgebieden en verblijfsruimte moet 2600mm zijn.

Verblijfsgebied:

Verblijfsgebied 01	(woonfunctie)	35,3 m ²
Verblijfsgebied 02	(woonfunctie)	<u>17,4 m² +</u>

Totaal verblijfsgebied	52,7 m²
-------------------------------	---------------------------

Conclusie:

Het totale verblijfsgebied heeft een oppervlakte van 52,7 m²

Het gebruiksoppervlakte heeft een oppervlakte van 80,5 m²

$(52,7 \text{ m}^2 / 80,5 \text{ m}^2) * 100 = 65,5 \%$

Het verblijfsgebied voldoet.

BEREKENING LUCHTVERVERSING WONING 01

Ventilatie volgens NEN 1087 en NPR 1088

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.6

Entree 0.01

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte:	4,80 m ²
Eis:	verkeersruimte		geen eisen
Aanwezige toevoer:	overstroom van ruimte:	Woonkamer/keuken 0.04	7,00
Totaal toevoer			7,00 l/s
Aanwezige afvoer:	overstroom naar ruimte:	Toilet 0.03	7,00
Totaal afvoer			7,00 l/s

Meterkast 0.02

Gebruiksfunctie:	overige gebruiksfunctie	Vloeroppervlakte:	0,30 m ²
Eis:	meterruimte gas	minimaal:	2,00 l/s per m ²
Benodigde capaciteit:			2,00 l/s
Aanwezige toevoer:	natuurlijke toevoer:	spleet onder deur	2,00
Totaal toevoer			2,00 l/s
Aanwezige afvoer:	natuurlijke afvoer:	spleet onder deur	2,00
Totaal afvoer			2,00 l/s

Toilet 0.03

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte:	1,30 m ²
Eis:	toiletruimte	minimaal:	7,00 l/s
Benodigde capaciteit:			7,00 l/s
Aanwezige toevoer:	overstroom van ruimte:	Entree 0.01	7,00
Totaal toevoer			7,00 l/s
Aanwezige afvoer:	mechanische afvoer:		7,00
Totaal afvoer			7,00 l/s

Woonkamer/keuken 0.04

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte verblijfsgebied:	35,30 m ²
Eis:	verblijfsgebied		0,90 l/s per m ²
Benodigde capaciteit:			31,77 l/s
Aanwezige toevoer:	natuurlijke toevoer:	aantal * lengte (m ¹) * cap. (m ¹)	
	DucoLine17 ZR	2*0,92*17,4 = 32,02	32,00
Totaal toevoer			32,00 l/s
Aanwezige afvoer:	mechanische afvoer:		25,00
Totaal afvoer			25,00 l/s

Kast 0.05

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte:	2,10 m ²
Eis:			geen eisen

Overloop 1.01

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte:	6,10 m ²
Eis:	verkeersruimte		geen eisen
Aanwezige toevoer:	overstroom van ruimte:	Slaapkamer 1.03	9,00
		Slaapkamer 1.04	14,00
		Slaapkamer 1.05	7,00
		Totaal toevoer	30,00 l/s
Aanwezige afvoer:	overstroom naar ruimte:	Badkamer 1.02	16,00
		Zolder 2.01	7,00
		Entree 0.01	7,00
		Totaal afvoer	30,00 l/s

Kast 1.02

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte:	0,90 m ²
Eis:			geen eisen

BerGING 1.03

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte:	0,90 m ²
Eis:			geen eisen
Aanwezige toevoer:	overstroom van ruimte:	Overloop 1.01	5,00
		Totaal toevoer	5,00 l/s
Aanwezige afvoer:	mechanische afvoer:		5,00
		Totaal toevoer	5,00 l/s

Badkamer 1.04

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte:	7,30 m ²
Eis:	badruimte	minimaal:	14,00 l/s
Benodigde capaciteit:			14,00 l/s
Aanwezige toevoer:	overstroom van ruimte:	Overloop 1.01	14,00
		Totaal toevoer	14,00 l/s
Aanwezige afvoer:	mechanische afvoer:		14,00
		Totaal afvoer	14,00 l/s

Slaapkamer 1.05

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte verblijfsgebied:	10,30 m ²
Eis:	verblijfsgebied		0,90 l/s per m ²
Benodigde capaciteit:			9,27 l/s
Aanwezige toevoer:	natuurlijke toevoer:	aantal * lengte (m ¹) * cap. (m ¹)	
	DucoLine17 ZR	1*0,77*17,4 = 13,40	11,00
		Totaal toevoer	11,00 l/s
Aanwezige afvoer:	overstroom naar ruimte:	Overloop 1.01	11,00
		Totaal afvoer	11,00 l/s

Slaapkamer 1.06

Gebruiksfunctie:	woonfunctie	Vloeroppervlakte verblijfsgebied:	7,20 m ²
Eis:	verblijfsgebied		0,90 l/s per m ²
Benodigde capaciteit:		minimaal:	7,00 l/s
Aanwezige toevoer:	natuurlijk toevoer:	aantal * lengte (m ¹) * cap. (m ¹)	
	DucoLine10 ZR	1*0,85*10,7 = 9,10	8,00
		Totaal toevoer	8,00 l/s
Aanwezige afvoer:	overstroom naar ruimte:	Overloop 1.01	8,00
		Totaal afvoer	8,00 l/s

BEREKENING DAGLICHT WONING 01

- Afdeling. 3.11 Bouwbesluit 2012: Equivalente daglichtoppervlak als bedoeld in NEN 2057 moet ten minste of gelijk zijn aan 10% van het vloeroppervlak van het verblijfsgebied.
- Per verblijfsruimte moet minimaal 0,5 m² equivalente daglichtoppervlakte aanwezig zijn.
- Onderkant doorlaat ten minste 0,60 meter vanaf bovenkant vloer.

Overzicht equivalente oppervlakte in m².

Berekening: $A_e = A_d \times C_b \times C_u$

- A_d is de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening in m²;
- C_b is de belemmeringsfactor;
- C_u is de uitwendige reductiefactor;
- A_e is de equivalente daglichtoppervlakte in m²;

nr.	omschrijving	A_d [m ²]	C_b	α	β	C_u	A_e [m ²]	A_e vereist [m ²]	OVG [m ²]
Verblijfsgebied 01								3,53 m ²	35,30 m ²
Woonkamer/keuken 0.04									
Merk C	voorgevel	1,79 m ²	0,76	20°	27°	1,00	1,36 m ²		
Merk I	achtergevel	5,07 m ²	0,78	22°	11°	1,00	3,95 m ²		
Merk J	Linker zijgevel	2,71 m ²	0,79	20°	15°	1,00	2,14 m ²		
							$\frac{7,46 \text{ m}^2}{+}$	0,50 m ²	Voldoet
Conclusie:									
Het totale verblijfsgebied heeft een oppervlakte van:						35,30 m ²			
Het equivalente daglichtoppervlak heeft een oppervlakte van:						7,46 m ²			
Equivalente daglichtoppervlakte		21,1%	van totale verblijfsgebied				----->	Voldoet	

nr.	omschrijving	A_d [m ²]	C_b	α	β	C_u	A_e [m ²]	A_e vereist [m ²]	OVG [m ²]
Verblijfsgebied 02								1,74 m ²	17,40 m ²
Slaapkamer 1.05									
Slaapkamer 1.06									
Merk P	achtergevel	2,97 m ²	0,79	20°	11°	1,00	2,35 m ²		
Merk O	achtergevel	2,12 m ²	0,79	20°	11°	1,00	1,67 m ²		
							$\frac{4,02 \text{ m}^2}{+}$		
Conclusie:									
Het totale verblijfsgebied heeft een oppervlakte van:						17,40 m ²			
Het equivalente daglichtoppervlak heeft een oppervlakte van:						4,02 m ²			
Equivalente daglichtoppervlakte		23,1%	van totale verblijfsgebied				----->	Voldoet	

nr.	omschrijving	A_d [m ²]	C_b	α	β	C_u	A_e [m ²]	A_e vereist [m ²]	OVG [m ²]
Verblijfsruimte Slaapkamer 1.05									
Merk P	achtergevel	2,97 m ²	0,79	20°	11°	1,00	2,35 m ²		
							$\frac{2,35 \text{ m}^2}{+}$	0,50 m ²	Voldoet

nr.	omschrijving	A_d [m ²]	C_b	α	β	C_u	A_e [m ²]	A_e vereist [m ²]	OVG [m ²]
Verblijfsruimte Slaapkamer 1.04									
Merk O	achtergevel	2,12 m ²	0,79	20°	11°	1,00	1,67 m ²		
							$\frac{1,67 \text{ m}^2}{+}$	0,50 m ²	Voldoet

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: EPG woning 01 Zuiddijk te Langeweg.epg
Projectomschrijving	: Nieuwbouw woning aan de Zuiddijk
Opdrachtgever	: Aannemersbedrijf Vrolijk bv
Projectinformatie	: 4 Geschakelde nieuwbouw woningen aan de Zuiddijk te Langeweg
Omschrijving bouwwerk	: Nieuwbouw kopwoning aan de Zuiddijk te Langeweg, woning 01
Adres	: Zuiddijk Langeweg
Volgnummer	: DH15-170
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015

Schematisering

Klimatiseringszones

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

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - [Rekenzone]	woonfunctie	80,50
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag,tot)		80,50 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevel	n	8,32	4,50		90			minimaal
-Dakkapel	n	0,56	4,50		90			minimaal
-Merk I	n	9,26		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-Merk O	n	2,92		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-Merk P	n	4,22		1,65	90	0,60	geen	minimaal
Linker zijgevel - buitenlucht								
-Gevel	w	35,46	4,50		90			minimaal
-Zijwang dakkapel voorgevel	w	1,80	4,50		90			minimaal
-Zijwang dakkapel achtergevel	w	1,80	4,50		90			minimaal
-Merk A	w	2,80		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-Merk J	w	4,31		1,65	90	0,60	geen	minimaal
-Merk K	w	0,83		1,65	90	0,60	geen	minimaal
Voorgevel - buitenlucht								
-Gevel	z	14,58	4,50		90			overstek
-Dakkapel	z	0,49	4,50		90			minimaal
-Merk B	z	0,49		1,65	90	0,60	geen	overstek
-Merk C	z	2,51		1,65	90	0,60	geen	overstek
-Merk L	z	2,96		1,65	90	0,60	geen	minimaal
Rechter zijgevel - buitenlucht								
-Zijwang dakkapel voorgevel	o	1,80	4,50		90			minimaal
-Zijwang dakkapel achtergevel	o	1,80	4,50		90			minimaal
Plat dakconstructie - buiten boven								
-Plat dak dakkapel voorgevel	n	9,50	6,00		0			minimaal
-Plat dak dakkapel achtergevel	n	4,25	6,00		0			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing		oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering		
Hellende dakconstructie achtergevel - b...											
-Hellend dak		n	31,20	6,00		45			minimaal		
Hellende dakconstructie voorgevel - buit...											
-Hellend dak		z	23,62	6,00		45			minimaal		
			+ 165,48								
Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - [Rekenzone]											
vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Begane grondvloer	kruipruimte	ja	48,80	3,50	4,50	-	-	-	0,05	0,35	nee

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - [Rekenzone]									
vloer								perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Begane grondvloer								20,15	0,0012

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 [Rekenzone]	nee	traditioneel, gemengd zwaar	36 225
			+ 36 225

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,840	nee	7,43	8,62	6,26	kop-, eind- of hoekgebouw(deel), kap	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1					
installatiekenmerken	type verwarmingssysteem		: individueel systeem		
	temperatuurniveau		: lt-systeem (lage temperatuur)		
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand		: nee		
	individuele bemetering		: ja		
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam		: 0		
	hoofdcirculatiepomp		: geen (of niet aanwezig)		
	aanvullende circulatiepomp		: geen (of niet aanwezig)		
Preferent toestel	hoofdtype toestel		: kwaliteitsverklaring		
	type verklaring		: gas of olie toestel		
	vermogen		: 3,68 kW		
	opwekkingsrendement		: 0,975		
hulpenergie toestel	energiedrager		: aardgas		
	bepaling		: eigen waarde		
			: 215,64 MJ per jaar		
Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1					
Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	> 50°C	ηH;em
A.1 [Rekenzone]	Afgiftesysteem 1	kwaliteitsverklaring	ja	nee	1,30

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	:	0,875
	energiedrager	:	aardgas
	toepassingsklasse	:	klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	ja
	wijze van aansluiten	:	koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel
	thermisch rendement	:	0,40
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen keuken	:	> 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	van 2 tot 4
	lengte uittapleiding keuken	:	van 4 tot 6
aangewezen rekenzones	Ag [m ²]		Ag,tapw [m ²]
[Rekenzone]	81		81

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Duco CO2 System Met extra CO2-sensoren C4c
rekenwaarde fsys	:	1,09
rekenwaarde freg	:	0,49
rekenwaarde finf	:	1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	35,00 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 voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka d
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	P _{nom} [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	7,00	1

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp/m ²]
PV-systeem 1	4,90	45	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	165,00

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	15 639
Warm tapwater	6 838
Koeling	3 064
Bevochtiging	0
Ventilatoren	220
Verlichting	3 709
Totaal	29 472
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-1 889
Afgenomen energie	27 583
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-5 206
EP_{tot}	22 377
EP _{adm,tot}	22 407
Specifieke energieprestatie per m ²	278

	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EP _{tot} / EP _{adm,tot}	0,999
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

	<i>[m²]</i>
Ag _{tot}	80,50
Averlies	199,64

Informatief

CO ₂ -emissie totaal	1 137,12 kg
---------------------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 verwarmingsketel	Atag	HR-ketel (OPGEVOLGD)	E-serie
2 warm tapwater	Atag	E325EC (OPGEVOLGD)	
3 ventilatie	Duco	CO ₂ System	Met extra CO ₂ -sensoren C4c

OPWEKKINGSRENDEMENT VERWARMINGS- INSTALLATIE t.b.v. NEN 7120 voor ATAG A-, E- en Q-serie ketels

In opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. is voor de A, E- en Q-serie ketels het opwekkingsrendement voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarde, zoals die in tabel 14.11 in hoofdstuk 14.6 wordt gegeven.

Op de volgende pagina is de forfaitaire waarde van het opwekkingsrendement van de hieronder beschreven ketels weergegeven.

**RAPPORTNUMMER:**

TNO-BenO - 2008-A-R1197/B

Opwekkingsrendement ATAG
A-, E, en Q ketel voor verwarming
t.b.v. gelijkwaardigheidsverklaring
voor NEN 5128

december 2008

**Deze verklaring is geldig tot
1 januari 2014**

FABRIKANT:

ATAG Verwarming Nederland B.V.

ADRES:

Postbus 105
7130 AC Lichtenvoorde
T 0544 391 777
F 0544 391 703

www.atagverwarming.nl

TYPE:

A-serie:
A203C, A244CL, A244EC

E-serie:
E223C, E264C, E325C, E325EC, E320S

Q-serie:
Q25S, Q38S, Q51S, Q60S,
Q25C, Q38C, Q42C, Q51C, Q30CC,
Q25SC200V, Q25SC200N, Q25SC380N
Q38SC200V, Q38SC200N, Q38SC380N

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.
© 2012 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.
© 2012 TNO

Ondertekening:

Ir. J. van Wolferen
Projectleider

Goedgekeurd door:

i.o.

Drs. P.M. van Hoorik
Research Manager

OPWEKKINGSRENDEMENT VERWARMINGSINSTALLATIE

Onder de voorwaarden dat een modulerende kamerthermostaat wordt toegepast en de bruto warmtevraag niet boven 50 GJ/jaar komt, wordt voor de Atag A-, E- en Q-serie ketels het opwekkingsrendement verwarmingsinstallatie $\eta_{H;gen}$ gegeven door onderstaande waarden.

Verwarmingsinstallatie	opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$	
Temperatuurniveau	LT	HT
Atag A-, E- en Q-serie ketels:	0,975	0,975
A-serie: A203C, A244CL, A244EC E-serie: E223C, E264C, E325C, E325EC, E320S Q-serie: Q25S, Q38S, Q51S, Q60S, Q25C, Q38C, Q42C, Q51C, Q30CC, Q25SC200V, Q25SC200N, Q25SC380N Q38SC200V, Q38SC200N, Q38SC380N		

De hierboven gegeven waarde van $\eta_{H;gen}$ vervangt de forfaitaire waarde zoals die in tabel 14.11 van paragraaf 14.6 wordt gegeven.

Toetsing voorwaarden

Atag Verwarming Nederland B.V. heeft een verklaring aan TNO afgegeven dat de genoemde toestellen uitsluitend worden geleverd in combinatie met een modulerende kamerthermostaat. Hiermee wordt in voldoende mate aangetoond dat deze modulerende kamerthermostaat daadwerkelijk wordt toegepast.

De bruto warmtevraag mag niet boven 50 GJ/jaar liggen voor de woning waarin de ketel wordt toegepast. De bruto warmtevraag $Q_{H;dis;nren;si,tot}$ wordt bepaald volgens:

$$Q_{H;dis;nren;si,tot} = \sum_{mi} Q_{H;dis;nren;si,mi}$$

waarin $Q_{H;dis;nren;si,mi}$ wordt bepaald volgens vergelijking 14.4 in NEN 7120.

Bij de toetsing van de EPC-berekening dient te worden getoetst of aan de voorwaarde m.b.t. de bruto warmtevraag wordt voldaan.

Als hieraan niet wordt voldaan dan zijn de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gegeven rekenwaarden voor het opwekkingsrendement niet van toepassing en dienen de forfaitaire waarden volgens tabel 14.11 te worden toegepast

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
 Laan van Westenenk 501
 7334 DT Apeldoorn
 Postbus 342
 7300 AH Apeldoorn

T 088 866 22 19
 F 088 866 22 48
 E hans.vanwolferen@tno.nl

Certificaatnummer G65290/02 Vervangt G65290/01
Uitgegeven 13-01-2012 Eerste uitgave 2011-11-01

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

ATAG Verwarming Nederland B.V.

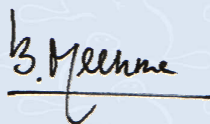
geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM **E325EC**

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 102.9% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q beh,tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η opw,tap;i (Hs) / η W;gen;gi (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7214	0,875
7214	11083	0,900
11083	∞	0,925



Bouke Meekma
Kiwa

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

ATAG Verwarming Nederland B.V.
Galileïstraat 27
7131 PE LICHTENVOORDE
Tel. 0544 391 777
Fax 0544 391 703
E-mail info@atagverwarming.com
www.atagverwarming.nl

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

Codering:	20150734GGVNB
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NEN 7120 & ISO 82.1 NV
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco CO2 System: CO2 System, CO2 System met extra CO2-sensoren, Duco CO2 System GG en Duco CO2 System NGG
Ingangsdatum verklaring	20 april 2015 (januari 2016 uitgebreid met Duco CO2 System GG en Duco CO2 System NGG)
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeemvariant NEN 8088	f _{sys}	f _{reg}	f _{reg,fan}
Duco CO2 System ^a	C4a	1,09	0,62	0,326
Duco CO2 System met extra CO2-sensoren ^a	C4c	1,09	0,49	0,173
Duco CO2 System GG ^a (grondgebonden woningen)	C4a	1,09	0,50	0,152
Duco CO2 System NGG ^a (niet grondgebonden woningen)	C4a	1,09	0,56	0,282

^aVerklaringen geldig indien: winddrukgestuurde toevoerroosters worden toegepast $\Delta p \leq 1$ Pa

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Op verzoek van DUCO zijn de verklaringen gesplitst op 21 september 2015 in:

- Duco CO2 System verklaringen zijn te vinden bij 20150734GGVNB
- Duco Comfort (Plus) System verklaringen zijn te vinden bij 20150733GGVNB
- DucoTronic (Plus) System verklaringen zijn te vinden bij 20150694GGVNB

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System

Het Duco CO₂ System bestaat uit Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een CO₂-sensor in de woonkamer en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt overdag geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer en bij gebruik van de slaapkamers wordt geventileerd met een debiet overeenkomstig 75% van het maximale afvoerdebiet.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,62

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1040-2-RA-002, gedateerd 6 februari 2014. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 6 februari 2014
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren

Het Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren bestaat uit Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een CO₂-sensoren in de woonkamer en in de slaapkamers en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer en in de slaapkamers.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen alsook voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,49

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1040-2-RA-002, gedateerd 6 februari 2014. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 6 februari 2014
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System GG
	Duco Comfort System GG

Duco CO₂ System GG en Duco Comfort System GG bestaan uit Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een bedieningsschakelaar in de keuken, een bedieningsschakelaar in de woonkamer, een CO₂-sensor in de woonkamer, een bedieningsschakelaar of RH-sensor in de badkamer en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). Bij woningen met een open keuken is het mogelijk de CO₂-sensor in het retourkanaal van de keuken te plaatsen. De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt overdag geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer. Bij gebruik van de slaapkamers wordt geventileerd met een debiet afhankelijk van het aantal bewoners, welke handmatig wordt ingesteld met een bedieningsschakelaar in de woonkamer. Met de bedieningsschakelaars in de woonkamer, keuken en de badkamer kan naar de hoogstand worden geschakeld.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,50

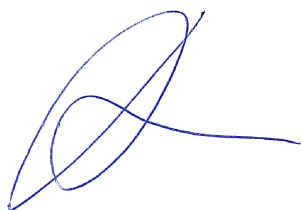
Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van deze ventilatiesystemen is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1066-2-RA-005, gedateerd 14 december 2015. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 14 december 2015

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers





Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco
Type:	Duco CO₂ System NGG
	Duco Comfort System NGG

Duco CO₂ System NGG en Duco Comfort System NGG bestaan uit Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een bedieningsschakelaar in de keuken, een bedieningsschakelaar in de woonkamer, een CO₂-sensor in de woonkamer, een bedieningsschakelaar of RH-sensor in de badkamer en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). Bij woningen met een open keuken is het mogelijk de CO₂-sensor in het retourkanaal van de keuken te plaatsen. De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt overdag geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer. Bij gebruik van de slaapkamers wordt geventileerd met een debiet afhankelijk van het aantal bewoners, welke handmatig wordt ingesteld met een bedieningsschakelaar in de woonkamer. Met de bedieningsschakelaars in de woonkamer, keuken en de badkamer kan naar de hoogstand worden geschakeld.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatie-coëfficiënt (EPC) mag voor appartementen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,56

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op appartementen.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1066-2-RA-005, gedateerd 14 december 2015. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 14 december 2015

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

