

Woning Westerveld Valkseweg te Barneveld

Toetsing verblijfsgebieden, verblijfsruimten

Luchtverversing

Daglicht toetreding

Energieprestatie

S&W Consultancy
Gildeweg 39 A
4380 KD Vlissingen
Tel: 0118 442270
Fax: 0118 415 883
Contactpersoon: C.C.A. Hamel

Datum: 11 oktober 2011
Rapportnr: 2110656
Versie: 2

Inhoudsopgave

Verklaring symbolen en afkortingen	3
1. Toetsing verblijfsgebieden, verblijfsruimten en overige ruimten.	4
2. Luchtverversing	6
2.1 Luchtverversing van verblijfsgebied, verblijfsruimten, toilet en badruimte	6
2.2 Spuiventilatie	8
2.3 Luchtverversing overige ruimten	8
3. Daglichttoetreding	9
4. Energieprestatie	10
 Bijlagen:	
Indeling verblijfsgebieden begane grond	I
Indeling verblijfsgebieden 1 ^e verdieping	II

Afkortingen:

bb	omschrijving Bouwbesluit	
bdr	badruimte	
br	bergruimte	
go	gebruiksoppervlak	[m ²]
mr	meterruimte	
or	onbenoemde ruimte	
ovg	oppervlak verblijfsgebied	[m ²]
tr	toiletruimte	
vbr	verblijfsruimte	
vkr	verkeersruimte	

Symbolen:

	luchttoevoer via overstroom	[dm ³ /s]
	mechanische luchttoevoer	[dm ³ /s]
	natuurlijke luchttoevoer	[dm ³ /s]
	mechanische luchtafvoer	[dm ³ /s]

*) De plaats van de luchttoe- en luchtafvoervoorzieningen zijn indicatief

1. Toetsing verblijfsgebieden, verblijfsruimten en overige ruimten.

Artikel 4.20 t/m 4.31 Verblijfsruimten / verblijfsgebieden (samenvatting)

1. In een woning moet, opdat daarin voor het wonen kenmerkende activiteiten kunnen plaatsvinden, ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte, met een minimum van 24 m², in een of meer verblijfsgebieden zijn gelegen.
2. Tenminste 1 verblijfsgebied is minimaal 3,3 bij 3,3 m.
3. Een verblijfsgebied/ruimte moet een vloeroppervlakte hebben van ten minste 5 m², waarvan de breedte ten minste 1,8 m en de hoogte boven die oppervlakte ten minste 2,6 m is.
4. Een verblijfsgebied moet vanaf de toegang van de woning bereikbaar zijn zonder dat een toiletruimte, badruimte, bergruimte of technische ruimte behoeft te worden betreden.

nr.	Omschrijving	B.B	GO	OVG
0.1	Hal	vkr	12,8	
0.1a	Verkeersroute	or	3,9	3,9
0.2	Meterkast	mr	0,4	
0.3	Douche	bdr	2,9	
0.4	Slaapkamer	vbr	15,7	14,5
0.5	Woonkamer/keuken	vbr	67,0	66,4
0.6	WC	tr	1,4	
0.7	Kast	br	1,3	1,3
0.8	Portaal	vkr	3,2	3,2
0.9	Garage	vbr	49,2	49,2 *
1.1	Overloop	vkr	15,9	
1.2	Wasruimte	or	2,7	
1.3	Slaapkamer	vbr	10,8	5,8
1.4	Slaapkamer	vbr	14,5	9,3 (krijtstreep)
1.5	Badkamer	bdr	10,6	
1.6	WC	tr	1,7	
1.7	CV ruimte	or	2,4	
1.8	Slaapkamer	vbr	26,3	15,5 (krijtstreep)
1.9	Zolder	or	24,3	*
2.1	Zolder	or	15,5	

Opmerking:

*De bij deze toetsing met een * aangemerkte ruimte behoort niet tot de woonfunctie, maar tot een overige gebruiksfunctie. Het oppervlak van deze ruimte is bij het berekenen van de gebruiksoppervlakte van de woning buiten beschouwing gelaten.*

Aangezien deze ruimte de enige ruimte is met een overige gebruiksfunctie, en deze ook in zijn geheel verblijfsgebied is, zal voor deze functie aan de eis van 55% verblijfsgebied worden voldaan.

Gebruiksoppervlak woonfunctie (NEN 2580)

$A_g = 216,2 \text{ m}^2$

55 % van het gebruiksoppervlak

$A = 118,9 \text{ m}^2$

Verblijfsgebieden: (zie bijlage)

nr.	OVG [m ²]
VG 1	14,5
VG 2	75,5
VG 3	49,2
VG 4	15,5
VG 5	15,5

Wanden, overige oppervlakten, niet genoemd in bovenstaande

Totaal oppervlak verblijfsgebied

$$A = \frac{1,1 \text{ m}^2}{120,9 \text{ m}^2} +$$

$$\text{OVG}_{\text{tot}} =$$

Artikel 4.34 t/m 4.39 Toiletruimte (samenvatting)

1. In een woning moet, opdat daarin sanitaire handelingen kunnen worden verricht, voor elke gebruiksoppervlakte van 125 m² of gedeelte daarvan, ten minste één toiletruimte aanwezig zijn.
2. Een toiletruimte is vanaf de toegang van de woning bereikbaar via besloten niet-gemeenschappelijke ruimten.
3. De toiletruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x ten minste 1,2 m, boven welke oppervlakte de hoogte ten minste 2,3 m is.

min. vereist aantal toiletten	2
aantal toiletten gerealiseerd	3
breedte bij hoogte 2,3 m	1,0
diepte bij hoogte 2,3 m	1,4

Artikel 4.45 t/m 4.50 Badruimte (samenvatting)

1. In een woning moet ten minste één badruimte aanwezig zijn. Een badruimte mag zijn samengevoegd met een toiletruimte.
2. Een badruimte is vanaf de toegang van de woning toegankelijk via besloten niet-gemeenschappelijke ruimten.
3. De badruimte, bedoeld in het eerste en tweede lid, moet een vloeroppervlakte hebben van ten minste 1,6 m², waarvan de breedte ten minste 0,8 m en de hoogte boven die oppervlakte ten minste 2,3 m is. Indien de badruimte samengevoegd is met een toiletruimte dient de oppervlakte minimaal 2,6 m² te zijn.

breedte bij hoogte 2,3 m	1,7
opp. bij hoogte 2,3 m	8,7

2. Luchtverversing.

2.1 Luchtverversing van verblijfsgebied, verblijfsruimten, toilet en badruimte

Artikel 3.46 t/m 3.53 (samenvatting)

1. In een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte moet, een voorziening aanwezig zijn voor de toevoer van verse lucht en de afvoer van binnenlucht.
2. De voorziening voor de toevoer van verse lucht en voor de afvoer van binnenlucht, uit
 - een verblijfsgebied moet een capaciteit hebben van ten minste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van 7,0 dm³/s.
 - een verblijfsruimte moet een capaciteit hebben van ten minste 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die verblijfsruimte met een minimum van 7,0 dm³/s.
3. Indien er in een verblijfsgebied en/of -ruimte een opstelplaats voor een kooktoestel of warmwatertoestel aanwezig is, dient de capaciteit van de ventilatievoorziening minimaal 21 dm³/s te zijn.
4. De voorziening voor de toevoer van verse lucht en de afvoer van binnenlucht moet een capaciteit hebben van ten minste: 7,0 dm³/s voor een toiletruimte, en 14,0 dm³/s voor een al of niet met een toiletruimte samengevoegde badruimte.
5. De toevoer van verse lucht, naar een in een woning gelegen verblijfsgebied moet plaatsvinden vanuit een ander in die woning gelegen verblijfsgebied, een tot de woning behorende verkeersruimte of van buiten, met dien verstande dat ten minste 50% de bedoelde capaciteit voor de toevoer naar de in de woning gelegen verblijfsgebieden rechtstreeks van buiten moet plaatsvinden.
6. De afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt, vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
7. De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
8. Een verblijfsruimte en/of verblijfsgebied, voor het stallen van motorvoertuigen, dient een voorziening te hebben voor de luchttoe- en luchtafvoer, met een minimale capaciteit van 3,0 dm³/s per m² vloeroppervlak van dat gebied. De luchttoe- en luchtafvoer vindt rechtstreeks van en naar buiten plaats.

nr.	OVG [m ²]	Eis OVG [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer		Totaal	Gerealiseerde afvoer		Totaal
			van buiten	overstroom		naar buiten	overstroom	
VG 1	14,5	13,1	17,6	0,0	17,6	0,0	17,6	17,6
VG 2	75,5	67,9	64,7	12,8	77,6	77,6	0,0	77,6
VG 3	49,2	147,5	147,5	0,0	147,5	147,5	0,0	147,5
VG 4	15,5	14,0	22,4	0,0	22,4	0,0	22,4	22,4
VG 5	15,5	13,9	14,8	0,0	14,8	0,0	14,8	14,8

Overzicht verblijfsruimten, toilet en badruimten.

nr.	Omschrijving	B.B	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer		Gerealiseerde afvoer	
					van buiten	overstroom	naar buiten	overstroom
0.3	Douche	bdr	2,9	14,0		14,0	14,0	
0.4	Slaapkamer	vbr	14,5	10,2	17,6			17,6
0.5	Woonkamer/keuken	vbr	66,4	46,5	64,7	12,8	77,6	
0.6	WC	tr	1,4	7,0		7,0	7,0	
0.9	Garage	vbr	49,2	147,5	147,5		147,5	
1.3	Slaapkamer	vbr	5,8	7,0	11,2			11,2
1.4	Slaapkamer	vbr	9,3	7,0	11,2			11,2
1.5	Badkamer	bdr	10,6	14,0		14,0	14,0	
1.6	WC	tr	1,7	7,0		7,0	7,0	
1.8	Slaapkamer	vbr	15,5	10,8	14,8			14,8

Balans

nr.	Omschrijving	Toevoer [dm³/s]	Afvoer [dm³/s]
0.3	Douche	0,0	14,0
0.4	Slaapkamer	17,6	0,0
0.5	Woonkamer/keuken	64,7	77,6
0.6	WC	0,0	7,0
0.9	Garage	147,5	147,5
1.3	Slaapkamer	11,2	0,0
1.4	Slaapkamer	11,2	0,0
1.5	Badkamer	0,0	14,0
1.6	WC	0,0	7,0
1.8	Slaapkamer	14,8	0,0
	Totaal	267,1	267,1
	Totaal woning	119,6	119,6

Ventilatievoorzieningen

DucoTop 50 heeft een ventilatiecapaciteit van 14,8 dm³·s⁻¹·m⁻¹

Duco MiniMax 10 heeft een ventilatiecapaciteit van 14,7 dm³·s⁻¹·m⁻¹

DucoMax Medio 10 heeft een ventilatiecapaciteit van 11,2 dm³·s⁻¹·m⁻¹

nr.	Omschrijving	toevoervoorziening roosterlengte	[m]	afvoervoorziening
0.3	Douche			mechanische afvoer
0.4	Slaapkamer	Duco MiniMax 10	l= 1,20	
0.5	Woonkamer/keuken	Duco MiniMax 10	l= 2,40	mechanische afvoer
		DucoTop 50	l= 1,99	
0.6	WC			mechanische afvoer
0.9	Garage	Toevoer van buiten	147,5 dm³/s	afvoer naar buiten
1.3	Slaapkamer	DucoMax Medio 10	l= 1,00	
1.4	Slaapkamer	DucoMax Medio 10	l= 1,00	
1.5	Badkamer			mechanische afvoer
1.6	WC			mechanische afvoer
1.8	Slaapkamer	DucoTop 50	l= 1,00	

2.2 Spuiventilatie.

Artikel 3.60, 3.61, 3.62 en 3.63 (samenvatting)

1. In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructies van een woning moeten beweegbare constructieonderdelen aanwezig zijn waarmee, in een verblijfsgebied een totale capaciteit voor de toevoer van buitenlucht en de afvoer van binnenlucht kan worden bewerkstelligd van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied.
2. In een verblijfsruimte dient een capaciteit voor de toevoer van buitenlucht en de afvoer van binnenlucht kunnen worden bewerkstelligd van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

Overzicht verblijfsruimten

nr.	Omschrijving	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Openingen meer gevels	Netto spui-opp. [m ²]	J*	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
0.4	Slaapkamer	14,5	43,6	ja	3,10	1,00	1240,80
0.5	Woonkamer/keuken	66,4	199,1	ja	23,34	1,00	9336,80
0.9	Garage	49,2	--	<i>Geen nadere eisen m.b.t. de spuiventilatie</i>			
1.3	Slaapkamer	5,8	--	nee	1,16	1,00	116,00
1.4	Slaapkamer	9,3	--	nee	1,16	1,00	116,00
1.8	Slaapkamer	15,5	46,4	nee	2,32	1,00	232,00

(*) J is de vermenigvuldigingsfactor vanwege de maximale openingshoek van de spuicomponent (NEN 1087).

Overzicht verblijfsgebieden

nr.	OVG [m ²]	Eis spuicap. [dm ³ /s]	Openingen meer gevels	Netto spui-opp. [m ²]	Gerealiseerde capaciteit [dm ³ /s]
VG 1	14,5	87,1	ja	3,10	1240,80
VG 2	75,5	452,9	ja	23,34	9336,80
VG 3	49,2	--	<i>Geen nadere eisen m.b.t. de spuiventilatie</i>		
VG 4	15,5	92,8	nee	2,32	232,00
VG 5	15,5	92,7	nee	2,32	232,00

2.3 Luchtverversing overige ruimten.

Artikel 3.67, 3.68, 3.69, 3.70, 3.71, 3.72 en 3.73 (samenvatting)

1. De voorziening voor de toevoer van verse lucht en voor de afvoer van binnenlucht voor een meterruimte voor een voorziening voor gas moet een capaciteit hebben van ten minste 2 dm³/s per m³ netto-inhoud van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.

nr.	Omschrijving	B.B	Opp. [m ²]	Eis [dm ³ /s]	Gerealiseerde toevoer van buiten overstroom		Gerealiseerde afvoer naar buiten overstroom	
0.2	Meterkast	mr	0,4	2,1		2,1		2,1

3. Daglicht toetreding.

Artikel 3.133 en 3.134 Daglichtoppervlakte (samenvatting)

1. In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructies van een verblijfsgebied moet, een equivalente daglichtoppervlakte aanwezig zijn, die ten minste gelijk is aan 10% van de vloeropp. van het verblijfsgebied, met een minimum van 0,5 m².

nr.	Omschrijving	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	C _b	C _u	A _e [m ²]	A _e vereist [m ²]	OVG [m ²]
VG 1									14,5
	<i>Voorgevel</i>								
	Glas slaapkamer	1,46	25	0	0,86	1,00	1,26		
	<i>Rechtergevel</i>								
	Glas slaapkamer	1,00	25	10	0,81	1,00	0,81		
							<u>2,07</u> ⁺	1,45	Voldoende
VG 2									75,5
	<i>Voorgevel</i>								
	Glas woonkamer/keuken	2,92	25	0	0,86	1,00	2,51		
	<i>Linkergevel</i>								
	Glas woonkamer/keuken	4,38	25	12	0,79	1,00	3,46		
	Glas woonkamer/keuken	4,38	25	4	0,84	1,00	3,68		
							<u>9,65</u> ⁺	7,55	Voldoende
VG 3									49,2
	<i>Geen nadere eisen m.b.t. daglichttoetreding</i>								
VG 4									15,5
	<i>Voorgevel</i>								
	Glas slaapkamer	0,90	25	0	0,86	1,00	0,77		
	Glas slaapkamer	0,90	25	0	0,86	1,00	0,77		
							<u>1,55</u> ⁺	1,55	Voldoende
VG 5									15,5
	<i>Voorgevel</i>								
	Glas slaapkamer	1,80	25	0	0,86	1,00	1,55		
							<u>1,55</u> ⁺	1,55	Voldoende

4. Energieprestatie

Artikel 5.11 t/m 5.14 (samenvatting)

1. Een woning of een woongebouw heeft, bepaald overeenkomstig NEN 5128, een in die norm bedoelde energie prestatie-coëfficiënt van ten hoogste 0,60.

Resultaat

EPC = 0,60

Rekenmodel

EPW Windows V2.2

Indelings temperatuurszone, verwarmde en onverwarmde zones.

Elke bouwlaag is gemodelleerd als afzonderlijke verwarmde zone.
De garage is een sterk geventileerde ruimte.

U_{ramen} en Rc gevels, begane grondvloer en dak.

U _{ramen}	=	1,64 [W/m ² ·K]	
U _{glas}	=	1,10 [W/m ² ·K]	HR++ glas, ZTA-waarde 60%
U _{kozijn}	=	2,40 [W/m ² ·K]	houten kozijnen
Psi _{glas}	=	0,06	aluminium afstandhouders

U_{ramen} is de warmtedoorgangscoëfficiënt inclusief randeffecten van kozijnen e.d., bepaald volgens NEN 1068, 7.2.2, of volgens NPR 2068, 7.3.2 tabel 3.

Rc _{gevels}	=	4,50 [m ² ·K/W]	
Rc _{zijwangen dakkapel}	=	2,50 [m ² ·K/W]	
Rc _{dak hellend}	=	5,00 [m ² ·K/W]	
Rc _{dak plat}	=	4,50 [m ² ·K/W]	
Rc _{begane grondvloer}	=	4,50 [m ² ·K/W]	
Rc _{deur entree}	=	0,91 [m ² ·K/W]	(Kegro 9101D)

Zonwerende voorzieningen

T.b.v. de begane grond regelbare buitenzonwering (bijv. screens) t.p.v. de achter- en linkergevel.

Verwarmingsinstallatie

HR-Combi ketel, type HR-107, Nefit Topline Aquapower HRC 45 CW 6.
Verwarming middels vloer en/of wandverwarming.

Warmtapwaterinstallatie

Zie type verwarmingsketel, geplaatst zie tekening. Opwekkingsrendement warmtapwater 75%.
Inwendige leidingdiameter warmtapwater keuken ≤ 10 mm.
Douches v.z.v. een DSS/Bries dubbelwandige douche WTW, aangesloten op koudepoort
douchemengkraan.

Zonne-energie

Zonneboiler, collectoroppervlak $\geq 4,74$ m², georiënteerd aan het oosten, onder een hellingshoek van 48°.

Ventilatiesysteem

Ventilatie d.m.v. het DucoComfort systeem. Natuurlijke luchttoevoer door zelfregelende ventilatieroosters of suskasten. Mechanische luchtafvoer d.m.v. een DucoBox. (Aantal toestellen in overleg met Duco).

Infiltratie

De $q_{v,10}$ waarde bedraagt maximaal 0,625 dm³/s per m². Deze waarde kan worden gehaald door te bouwen volgens luchtheidsklasse 2, waaronder het toepassen van dubbele naad- en kierdichting (bijv. SBR details), goed knevelende 2- en 3-punts- aansluitingen, nastelbaar hang- en sluitwerk, manchetten t.p.v. doorvoeren, waar mogelijk luchtdichtingen prefabriceren.

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn volgens de forfaitaire methode bepaald.

De volgende aansluitingen dienen uitgevoerd te worden conform de SBR referentiedetails:

- Funderingsaansluiting, nr. 101.0.3.02 / 103.2.0.05
- Kozijnaansluitingen, nr. 201.0.3.010 / 202.0.3.10 / 203.0.3.10 / 217.2.0.01 / 218.2.0.01 / 219.2.0.01
- Gevelaansluitingen, nr. 205.2.3.01
- Nokaansluiting, nr. 404.0.0.01
- Aansluiting schuindak - kopgevel, nr. 403.2.0.01

ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Woning Westerveld te Barneveld
Bestandsnaam	: S:\projecten\2011\2110656\EPW 2100656 V2.epw
Omschrijving bouwwerk	: Vrijstaande woning
Adres	:
Soort bouwwerk	: Woonfunctie
EPC-eis	: 0,60

INDELING GEBOUW

Type	Omschrijving zone	Ag [m ²]
Verwarmd	Begane grond	112,40
Verwarmd	Verdieping	88,30
Verwarmd	Zolder	15,50
		----- +
totaal		216,20

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Begane grond

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduw- ing
Voorgevel	buiten, N	Gevel	15,1		4,50	0,21				
		Glas	7,6			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
		Glas erker	1,4			1,64	0,60	90	nee	sector 1+2 belemmerd
Rechtergevel	buiten, W	Gevel	34,2		4,50	0,21				
		Voordeur	1,6		0,91	0,93				
		Glas	3,3			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
		Glas voordeur	3,4			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
Achtergevel	buiten, Z	Gevel	12,5		4,50	0,21				
		Deuren	3,4		0,12	3,45				
		Glas	2,5			1,64	0,60	90	ja	minimale belemmering
		Glas erker	1,4			1,64	0,60	90	ja	sector 3+4 belemmerd
		Glas deuren	2,8			1,64	0,60	90	ja	sector 3+4 belemmerd
		Glas deuren	1,4			1,64	0,60	90	ja	maximale belemmering
Linkergevel	buiten, O	Gevel	26,7		4,50	0,21				
		Glas	7,6			1,64	0,60	90	ja	minimale belemmering
		Glas erker	8,2			1,64	0,60	90	ja	minimale belemmering
Plat dak	buiten, boven	Plat dak erker	3,1		4,50	0,22				
Beganegrondvloer	grond	Beganegrondvloer	113,6		4,50	0,10				
			-----	+						
Totaal			249,7							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)

Definitie scheidingsconstructies zone: Verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	zon-	beschaduwing
			[m²]	[m]	[m²K/W]	[W/m²K]	[-]	[°]	wering	
Voorgevel	buiten, N	Gevel	14,4		4,50	0,21				
		Zijwang dakkapel	2,4		2,50	0,37				
		Glas	3,5			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
Rechtergevel	buiten, W	Dak	53,8		5,00	0,19				
		Glas dakkapel	1,6			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
Achtergevel	buiten, Z	Gevel	14,4		4,50	0,21				
		Zijwang dakkapel	2,4		2,50	0,37				
		Glas	3,5			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
Linkergevel	buiten, O	Gevel	24,5		4,50	0,21				
		Dak	19,5		5,00	0,19				
		Glas dakkapel	1,8			1,64	0,60	90	nee	minimale belemmering
			-----	+						
Totaal			141,9							

Definitie scheidingsconstructies zone: Zolder

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [-]	helling [°]	zon- wering	beschaduwing
Voorgevel	buiten, N	Gevel	4,5		4,50	0,21				
Rechtergevel	buiten, W	Dak	43,3		5,00	0,19				
Achtergevel	buiten, Z	Gevel	4,5		4,50	0,21				
Linkergevel	buiten, O	Dak	43,3		5,00	0,19				
----- +										
Totaal			95,5							

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN

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

Definitie lineaire koudebruggen zone: Begane grond

constructie	begrenzing	koudebrug	I / P [m]	type detail	Psi [W/mK]	Psi;gr [W/mK]	Psi;e [W/mK]	Eps [m ² /m]
Voorgevel	buiten, N	Koz onder	3,60	(eigen waarde)	0,038			
		koz. zij	12,60	(eigen waarde)	0,042			
		Koz. boven	3,60	(eigen waarde)	0,054			
		Kozijnen erker onder	0,65	(eigen waarde)	0,038			
		Kozijnen erker	4,84	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		Binnenblad op gevel uitw	5,70	(eigen waarde)	0,068			
		Binnenblad op gevel inw	0,50	gevel: binnensp.(fig.11) op	-0,150			
Rechtergevel	buiten, W	Koz. onder	3,21	(eigen waarde)	0,038			
		Koz. zij	12,52	(eigen waarde)	0,044			
		Koz. boven	5,28	(eigen waarde)	0,055			
Achtergevel	buiten, Z	Koz. onder	1,20	(eigen waarde)	0,038			

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>I / P</i>	<i>type detail</i>	<i>Psi</i>	<i>Psi;gr</i>	<i>Psi;e</i>	<i>Eps</i>
			[m]		[W/mK]	[W/mK]	[W/mK]	[m²/m]
Linkergevel	buiten, O	Koz. zij	14,60	(eigen waarde)	0,042			
		Koz. boven	4,22	(eigen waarde)	0,054			
		Kozijnen erker onder	0,65	(eigen waarde)	0,038			
		Kozijnen erker	4,85	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		Binnenblad op gevel uitw	5,70	(eigen waarde)	0,068			
		Binnenblad op gevel inw	0,50	gevel: binnensp.(fig.11) op	-0,150			
		Koz. onder	3,60	(eigen waarde)	0,038			
		Koz. zij	12,60	(eigen waarde)	0,044			
		Koz. boven	3,60	(eigen waarde)	0,055			
		Koz. erker onder	3,88	(eigen waarde)	0,038			
Plat dak	buiten, boven	Koz. erker	8,08	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
		Plat dak	5,30	dak: dakrand plat dak	0,150			
Beganegrondvloer	grond	Opgaand werk	3,58	diversen: opgaand werk	0,200			
		Perimeter langsgevel	13,96			-0,18	0,65	
		Perimeter kopgevel	26,89			-0,17	0,81	
		Perimeter kozijnen	2,07			-0,10	0,90	
		Perimeter kozijnen	3,02			-0,10	0,90	

Definitie lineaire koudebruggen zone: Verdieping

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>I / P</i>	<i>type detail</i>	<i>Psi</i>	<i>Psi;gr</i>	<i>Psi;e</i>	<i>Eps</i>
			[m]		[W/mK]	[W/mK]	[W/mK]	[m²/m]
Voorgevel	buiten, N	Koz. onder	2,00	(eigen waarde)	0,038			
		Koz. zij	7,00	(eigen waarde)	0,042			
		Koz. boven	2,00	(eigen waarde)	0,054			
		Kopgevel	5,40	(eigen waarde)	0,096			
		Binnenblad op gevel uitw	1,82	(eigen waarde)	0,068			
Rechtergevel	buiten, W	Dakvoet	14,48	dak: dakvoet	0,200			
		Zakgoot	1,20	dak: zakgoot	0,100			
		Schuindak-opgaand werk	4,34	dak: schuin dak - opgaand w	0,150			
		Kozijnaansluitingen	5,20	gevel: kozijnaansluiting	0,100			
Achtergevel	buiten, Z	Koz. ondr	2,00	(eigen waarde)	0,038			
		Koz. zij	7,00	(eigen waarde)	0,042			
		Koz. boven	2,00	(eigen waarde)	0,054			
		Kopgevel	5,40	(eigen waarde)	0,096			
		Binnenblad op gevel uitw	1,82	(eigen waarde)	0,068			
Linkergevel	buiten, O	Dakvoet	14,48	dak: dakvoet	0,200			
		Zakgoot	1,00	dak: zakgoot	0,100			
		Schuindak-opgaand werk	4,34	dak: schuin dak - opgaand w	0,150			
		Kozijnaansluitingen	5,50	gevel: kozijnaansluiting	0,100			

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN (vervolg)

Definitie lineaire koudebruggen zone: Zolder

constructie	begrenzing	koudebrug	I / P [m]	type detail	Psi [W/mK]	Psi;gr [W/mK]	Psi;e [W/mK]	Eps [m²/m]
Voorgevel	buiten, N	Kopgevel	5,80	(eigen waarde)	0,096			
		Nok	14,48	(eigen waarde)	0,030			
		Schoorsteen	0,87	diversen: gemetselde schoor	0,200			
Rechtergevel	buiten, W	Schoorsteen	1,00	diversen: gemetselde schoor	0,200			
Achtergevel	buiten, Z	Kopgevel	5,80	(eigen waarde)	0,096			
		Schoorsteen	0,87	diversen: gemetselde schoor	0,200			
Linkergevel	buiten, O	Schoorsteen	1,00	diversen: gemetselde schoor	0,200			

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE

qv10;kar/m² van de woonfunctie: 0,625 [dm³/sm²]

BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT

bouwtype van de woonfunctie: traditioneel, gemengd zwaar

INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

Verwarmingssysteem 1 - Verwarming 1

verwarmingstoestel	type toestel	:	individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	:	HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	:	hoog temperatuursysteem (HT)
installatiekenmerken	individuele bemetering	:	ja
	installatie voorzien van buffervat	:	nee
	type verwarmingslichaam	:	overig (bijv. radiatoren)
	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,950 [-]
	systeemrendement (Nsys;verw)	:	0,950 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
	gasketels-cv	:	voorzien van ventilator
		:	voorzien van elektronica
		:	circulatiepomp voorzien van pompregeling
	warmtepomp	:	geen circulatiepomp aanwezig
aangewezen zones:	individuele warmtepomp	:	geen parallel buffervat aanwezig
	gebouwgebonden warmte-kracht	:	lengte circulatieleiding 0,00 km
	Begane grond		
	Verdieping		
	Zolder		

INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

nr.	opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap [-]	qv;wp [dm³/s]	aantal badr	aantal aanr	Lbadr [m]	Laanr [m]	Lcirc [m]	d;inw [mm]	Qbeh;tap;bruto [MJ]
1	gasgestookt combitoestel HR/CW	4	0,600	-	2	1	6-8	8-10	0,0	<= 10	19802

INSTALLATIE W - VENTILATIE

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1

ventilatievoorziening	:	natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer
type warmteterugwinning	:	geen warmteterugwinning
type voorverwarming	:	geen voorverwarming
aangewezen zones	:	Begane grond
		Verdieping
		Zolder

INSTALLATIE W - VENTILATOREN

<i>ventilatiesysteem</i>	<i>type ventilator</i>
Ventilatiesysteem 1 - Ventilatie 1	mechanische afzuiging, gelijkstroom

INSTALLATIE W - ZONNECOLLECTOREN

<i>nr.</i>	<i>warmtapwatersysteem</i>	<i>verwarmingssysteem</i>	<i>bijdrage</i>	<i>Nze;tap</i>	<i>Nze;verw</i>
				<i>[-]</i>	<i>[-]</i>
1	Tapwater 1	(geen)	afgifte	-	-

<i>nr.</i>	<i>orientatie</i>	<i>helling</i>	<i>Aze</i>	<i>beschaduwing</i>	<i>belemmeringen</i>	<i>overstekken</i>	<i>besch.factor</i>
		<i>[°]</i>	<i>[m²]</i>		<i>1 2 3 4</i>	<i>1 2 3 4</i>	
1	O	48	4,74	minimale belemmering	- - - -	- - - -	-

INSTALLATIE W - KOELING

koelsysteem:	type toestel	:	geen koelmachine aanwezig
	vrije koeling	:	nee
	opwekkingsrendement voor koeling (Nopw;koel)	:	0,000 [-]
	systeemrendement voor koeling (Nsys;koel)	:	0,000 [-]

INSTALLATIE E - VERLICHTING

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m²]</i>	<i>Qprim;vl [MJ]</i>
Begane grond	112,4	6341
Verdieping	88,3	4981
Zolder	15,5	874
	----- +	----- +
totaal	216,2	12196

RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	5200 kg
-------------	---------

Risico te hoge temperaturen [TOjuli]

<i>Omschrijving zone</i>	<i>TOjuli</i>
Begane grond	1,90 (laag - matig risico)
Verdieping	0,84 (laag - matig risico)
Zolder	0,00 (laag - matig risico)

RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

verwarming	Qprim;verw	51811 MJ	Ag;verw	[m2]	216,20
hulpenergie	Qprim;hulp;verw	5068 MJ	Averlies	[m2]	453,00
warmtapwater	Qprim;tap	24232 MJ			
ventilatoren	Qprim;vent	4789 MJ	EPschil;warmte	[MJ/m2]	216,28
verlichting	Qprim;vl	12196 MJ	EPschil;koude	[MJ/m2]	21,59
zomercomfort	Qzom;comf	3989 MJ			
koeling	Qprim;koel	0 MJ	EPC-eis	[-]	0,60
bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ	EPC	[-]	0,91
comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ	Epc voldoet niet		
comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ			
		----- +			
totaal	Qpres;tot	102084 MJ			
	Qpres;toel	67732 MJ			

Qpres;totaal / ((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Ceph) =	EPC
102084 216,2 453,0 1,12	0,91 Epc voldoet niet aan EPC-eis Bouwbesluit 1 januari 2011

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Er zijn geen waarschuwingen.

RESULTATEN - GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARINGEN

Geen gelijkwaardigheidsverklaringen

aangeboden door:	Epc ingelezen 0,91
unie.eu DUCO	Epc na herberekening 0,60

Projectgegevens			
Projectomschrijving	Woning Westerveld te Barneveld	Bedrijfsnaam	Duco Ventilation & Sun Control
Woningtype		berekening uitgevoerd door	
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	11-10-2011
printpagina	1/8		
Luchtdichtheid (q _{v,10} -waarde)		0,625 dm ³ /s per m ²	
Toegepast toestel voor verwarming en warmtapwaterbereiding:		individuele HR-combiketel	
type verwarmingslichaam		vloer- en/of wandverwarming - Lage Temperatuur	
CW-klasse		CW-klasse 6	
ketel met verklaring hulpenergieverbruik		ja	
toegepaste HR-combiketel		Nefit TopLine AquaPower HRC 45 CW 6	
opwekkingsrendement voor verwarming		97,5 %	
opwekkingsrendement voor warmtapwater		75,0 % bij Q _{beh,tap,bruto} = 19802 MJ	
Toegepast type ventilatiesysteem		ventilatiesystemen met ZR-roosters	
toegepast fabrikaat		Duco Comfort System	
Toegepast type douche-wtw		DSS/Bries dubbelwandige douche-wtw	
Douche-wtw aangesloten op alleen de koude poort van de douchemengkraan			
Thermisch rendement douche-wtw		55 %	
Q _{dwtw,tap}		3712 MJ	
Toegepast type zonnecollector		handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK	
Toegepast type koelmachine		handhaaf oorspronkelijke invoer NPR / BINK	

Projectgegevens			
Projectomschrijving	Woning Westerveld te Barneveld	Bedrijfsnaam	Duco Ventilation & Sun Control
Woningtype		berekening uitgevoerd door	
aantal woonfuncties in berekening	1	datum	11-10-2011
printpagina	2/8		

EPC resultaten voor herberekening			EPC resultaten na herberekening		
Qprim;verw	51811	MJ	Qprim;verw	34399	MJ
Qprim;hulp;verw	5068	MJ	Qprim;hulp;verw	968	MJ
Qprim;tap	24232	MJ	Qprim;tap	14438	MJ
Qprim;vent	4789	MJ	Qprim;vent	985	MJ
Qprim;vl	12196	MJ	Qprim;vl	12196	MJ
Qzom;comf	3989	MJ	Qzom;comf	3989	MJ
Qprim;koel	0	MJ	Qprim;koel	0	MJ
Qprim;bev	0	MJ	Qprim;bev	0	MJ
Qprim;pv	0	MJ	Qprim;pv	0	MJ
Qprim;comp;WK	0	MJ	Qprim;comp;WK	0	MJ
Qpres;tot	102084	MJ	Qpres;tot	66974	MJ
Qpres;toel	67732	MJ	Qpres;toel	67732	MJ
Ag;verwz	216,20	m²	Ag;verwz	216,20	m²
Averlies	453,00	m²	Averlies	453,00	m²
EPC(3decimalen)	0,905	[-]	EPC(3decimalen)	0,594	[-]
EPC(2decimalen)	0,91	[-]	EPC(2decimalen)	0,60	[-]

Indicatie CO2-emissie voor herberekening			Indicatie CO2-emissie na herberekening		
elektriciteit	1352	kg CO ₂	elektriciteit	867	kg CO ₂
aardgas	3848	kg CO ₂	aardgas	2471	kg CO ₂
kolen en olie	0	kg CO ₂	kolen en olie	0	kg CO ₂
afvalverbranding	0	kg CO ₂	afvalverbranding	0	kg CO ₂
TOTAAL	5200	kg CO ₂	TOTAAL	3338	kg CO ₂
Vermindering CO ₂ uitstoot	1862	kg CO ₂	Vermindering CO ₂ uitstoot	35,8	%

Voorwaarden gebruik Uniec.eu
Met dit herberekeningsprogramma voor NEN 5128 (NPR 5129 V2.02, NPR 5129 V2.1 en BINK Software) kunnen alle kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen die in Nederland beschikbaar zijn berekend worden. Dit herberekeningsprogramma mag daarom niet meer worden toegepast i.c.m. individuele herberekeningsprogramma's. Indien na het uitvoeren van de herberekening de oorspronkelijke berekening wordt gewijzigd dient de herberekening opnieuw uitgevoerd te worden. Uniec.eu berekent de EPC prestatie van de diverse installaties volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van de fabrikant. Uniec.eu spreekt zich niet uit over de juistheid van een gelijkwaardigheidsverklaring. Earth is niet aansprakelijk voor eventueel voorkomende onjuistheden in uniec.eu. Het gebruik van uniec.eu is geheel voor verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Uniec.eu is een product van Earth - webapplicatie door online|Art
versie 1.11.52

Verklaring conform norm

TNO | Kennis voor zaken



Primair hulpenergiegebruik voor verwarming t.b.v. de NEN 5128:2004/A1:2008 voor Nefit Topline & Topline Aquapower ketels

In opdracht van Nefit BV is voor de Nefit Topline & Nefit Topline Aquapower ketels de berekeningswijze van het primair hulpenergiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 5128:2004/A1:2008. Deze berekeningswijze is conform de in het wijzigingsblad A1:2008 voor NEN 5128, bijlage L, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulpenergiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 8.5 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in

formule 2 in hoofdstuk 5.3.1.2. Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het *primair hulpenergiegebruik voor verwarming* van de hieronder genoemde ketels weergegeven.



Fabrikant:
Nefit BV

Type:

- Nefit TopLine HR25
- Nefit TopLine HR30
- Nefit TopLine HR45
- Nefit TopLine AquaPower HRC25 /CW4
- Nefit TopLine AquaPower HRC25 /CW5
- Nefit TopLine AquaPower HRC30 /CW5
- Nefit TopLine AquaPower HRC45 /CW6
- Nefit TopLine AquaPower Plus HRC25 /CW6
- Nefit TopLine AquaPower Plus HRC30 /CW6

Adres:
Postbus 3
7400 AA Deventer
T 0570 67 85 66 (dealers)
T 0570 67 85 00 (consumenten)
F 0570 67 85 86

www.nefitdealer.nl

Ondertekening:

Ing. T.A. Klomp-Braun
Projectleider

Goedgekeurd door:

Ing. R.A. Brand
Afdelingshoofd

Rapportnummer:

TNO-BenO - 2008-A-R0576/B

**Hulpenergiegebruik van de
Nefit Aquapowerketels t.b.v.
gelijkwaardigheidsverklaring
voor NEN 5128**

april 2008

Deze verklaring is geldig tot
1 juli 2012

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 'Standard Conditions for Research Instructions given 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.

© TNO 2010

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vernieuwvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, 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 onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO 2010

Verklaring conform norm

Primair hulpenergiegebruik voor verwarming t.b.v. de NEN5128:2004/A1:2008

Primair hulpenergiegebruik voor verwarming

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming $Q_{hulp;verw;el}$ wordt berekend volgens:

$$Q_{hulp;verw;el} = A \times n + B \times Q_{prim;verw} / (C \times B_{max,cv})$$

Het elektrisch deel van het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $Q_{prim;hulp;verw}$ wordt berekend volgens:

$$Q_{prim;hulp;verw} = 3,6 \times Q_{hulp;verw;el} / \eta_{el}$$

waarin:

$Q_{hulp;verw;el}$ is het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, in kWh/jr;

$Q_{prim;hulp;verw}$ is het elektrisch deel van het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in kWh/jr;

HR45 en HRC45/CW6

Overige Nefit Topline ketels

A 36,792

35,040

B 0,20637

0,13407

C 2,16

2,26;

n is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;

$Q_{prim;verw}$ is het primair energiegebruik voor ruimteverwarming, in MJ, volgens formule 47;

$B_{max,cv}$ is de Maximale CV belasting van het toestel, zie onderstaand tabel;

η_{el} is de getalswaarde van het rendement van de elektriciteitsvoorziening, waarde 0,39.

De berekende waarde van $Q_{hulp;verw;el}$ vervangt de waarde zoals die in 8.5.3 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald.

Toestel	Maximale CV belasting $B_{max,cv} (H_g)$ in kW
Nefit TopLine HR25	26,3
Nefit TopLine HR30	32,4
Nefit TopLine HR45	48,3
Nefit TopLine AquaPower HRC25 /CW4	26,3
Nefit TopLine AquaPower HRC25 /CW5	26,3
Nefit TopLine AquaPower HRC30 /CW5	32,4
Nefit TopLine AquaPower HRC45 /CW6	48,3
Nefit TopLine AquaPower Plus HRC25 /CW6	26,3
Nefit TopLine AquaPower Plus HRC30 /CW6	32,4

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres

Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn

Postadres

Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

R.A. Brand

T 088 86 62195
roel.brand@tno.nl

www.tno.nl

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.



20110133-03

Datum afgifte: 2 februari 2011

Gelijkwaardigheidsverklaring voor NEN 5128 (december 2004) van het Duco Comfort System met Duco ZR-comfort roosters

Uit het verrichte onderzoek, gebaseerd op NEN 5128:2004 (december 2004), wordt geconcludeerd:

Toepassing van het Duco Comfort System met CO₂-sensorsturing in de woonkamer bespaart energie door afstemming van de ventilatiehoeveelheid op de ventilatiebehoefte door middel van CO₂-sensorsturing.

Bij juiste toepassing van dit systeem in woningen wordt voldaan aan de minimaal aangenomen binnenluchtkwaliteit die ten grondslag ligt aan de ventilatie- en infiltratieberekeningen van NEN5128 en het Bouwbesluit.

De vergelijkingen van NEN 5128 voor ventilatie en infiltratie kunnen met handhaving van de luchtkwaliteit als volgt worden gewijzigd, bij toepassing van het Duco Comfort System met Duco ZR-comfort roosters:

Vergelijking 24a, luchtstroom door ventilatie en infiltratie:

$$Q_{V,verw;nat,i} = (0,47 - C_1) A_{g,i} - Q_{V,verw;mech,i} + 0,13 Q_{V10,kar,i}$$

Deze vergelijking kan als volgt worden gewijzigd:

$$Q_{V,verw;nat,i} = 0,260 \times A_{g,i} - Q_{V,verw;mech,i} + 0,159 \times Q_{V10,kar,i}$$

Vergelijking 24c, luchtstroom door het mechanische ventilatiesysteem:

$$Q_{V,verw;mech,i} = 0,36 \times A_{g,i}$$

Deze vergelijking kan als volgt worden gewijzigd:

$$Q_{V,verw;mech,i} = 0,254 \times A_{g,i} - 0,008 \times Q_{V10,kar,i}$$

Vergelijking 25 (minimum ventilatiedebiet)

Deze vergelijking kan vervallen.

Toepassingsgebied en geldigheid

Voorwaarde voor het hanteren van de gelijkwaardige vergelijkingen is dat de luchtdoorlatendheid $Q_{V10,kar,i}$ van de woning ligt tussen 30 en 200 dm³/s.

In het onderzoek is ervan uitgegaan dat er sprake is van een open verbinding tussen de woonkamer en de keuken. De conclusies in deze gelijkwaardigheidsverklaring zijn, in de basis, enkel geldig indien er sprake is van een open keuken in de woning. Indien de woning is uitgevoerd met een gesloten keuken, dan is deze gelijkwaardigheidsverklaring alleen toepasbaar op het moment dat er zowel in de keuken als in de woonkamer een CO₂-sensor wordt geplaatst.

Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na afgifte of het moment van normwijziging. Bij deze verklaring behoort het onderbouwende rapport 20110133-02, d.d. 2 februari 2011.

Met behulp van de gewijzigde vergelijkingen kan de EPC-score worden berekend bij de toepassing van het Duco Comfort System met Duco ZR-comfort roosters. Afhankelijk van diverse parameters wordt hiermee in het algemeen een EPC-reductie bereikt, welke projectafhankelijk berekend dient te worden. Ter illustratie worden de volgende berekeningsresultaten gegeven:

- A Toepassing van de gelijkwaardige vergelijkingen op de SenterNovem referentie-tussenwoning, uitgaande van:
- EPC-score van 0,83;
 - $Q_{\text{pres,tot}}$ van 47218 MJ;
 - gebruiksoppervlak (A_g) van 124,3 m²;
 - luchtdoorlatendheid ($q_{v,10,kar/m^2}$) van 1 dm³/s m²;
 - wisselstroom ventilatoren;
- leidt tot een EPC-reductie van circa **0,11** ten opzichte van een ongeregeld ventilatiesysteem.
- B Aangezien het Duco Comfort System met Duco ZR-comfort roosters standaard gebruik maakt van gelijkstroomventilatoren, geeft dit een additionele EPC-reductie. Deze reductie volgt rechtstreeks uit de norm en valt dus buiten het kader van dit gelijkwaardigheidsonderzoek. De grootte van deze reductie bedraagt circa **0,05** op basis van het werkelijke energieverbruik. Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld vermogen voor het Duco Comfort System met Duco ZR-comfort roosters van 8,5 Watt.
- C Bij toepassing van het Duco Comfort System met Duco ZR-comfort roosters is het uit energetisch oogpunt zinvol om een verbeterde luchtdichtheid van de gebouwschil toe te passen. De bijbehorende EPC-reductie volgt rechtstreeks uit de norm en valt dus buiten het kader van dit gelijkwaardigheidsonderzoek. Een verlaging van de luchtdoorlatendheid van 1 dm³/s m² naar 0,625 dm³/s m², resulteert in een additionele EPC-reductie van circa **0,04**.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



ir. J.W. van Laer

Nummer **G96/017****GASKEUR****CERTIFICAAT**

Gastec Certification BV verklaart hierbij,
dat het **HR CV combi toestel**,

type **Nefit TopLine AquaPower HRC 45/CW6**,

van **Nefit B.V.**,

te **Deventer, Nederland**,

gerechtigd is, volgens de thans geldende Gaskeur Criteria, het
volgende GASKEUR-label te voeren:



Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater bedraagt 85.3%(Hi).

Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:

Q _{beh} ; tap; bruto; i (MJ/jaar)		η _{opw} ; tap; i (Hs) afgerond conform NEN 5128 t.b.v. EPC berekening
Van:	Tot:	
0	7327	0.650
7327	8284	0.675
8284	9679	0.700
9679	12333	0.725
12333	∞	0.750

Apeldoorn, 14 juni 2007

[Handwritten signature]
ir. M.L.D. van Rij
Directeur.

GASTEC
Certification

Gastec Certification BV
P.O. Box 137
7300 AC Apeldoorn

Wilmsdorp 50
7327 AC Apeldoorn
The Netherlands





Kwaliteitsverklaring
douchewater-warmteterugwinapparaat
t.b.v. berekening NEN 5128
(energieprestatie voor woningen en woongebouwen
- bepalingsmethode)

Gastec Certification B.V. verklaart hierbij dat het douchewater
warmteterugwinapparaat,

Type : DSS/Bries dubbelwandige douche WTW met kunststof
buitenmantel. Lengte 2,0m, diameter 63mm

van : Bries Energietechniek

te : Roden, Nederland

doorgemeten is volgens de meetmethode ontwikkeld door Gastec Certification BV in
opdracht van Novem (Juli 2003). In NEN 5128 per 21 mei 2009 (wijzigingsblad A1: 2009)
zijn de tapdebieten aangepast. Het apparaat is met deze tapdebieten doorgemeten. Dit
levert het volgende rendement op:

Klasse	Tapdebiet (l/min, 40°C)	Tapvolume (l)	Rendement [%]
3	9.2	73*	57.6
4,5,6	12.5	100*	56.0

*) Het gemeten tapvolume wijkt af van het tapvolume opgegeven in NEN 5128+A1:2009.

Apeldoorn, 16 juni 2009

Ing. A.A. Slomp,
Manager Appliances,
Gastec Certification B.V.



