



Varsseveld, 03-03-2017

Werknr. : **21948-IKA**

**Nieuwbouw woonhuis
a/d Paardendorpseweg 1 (kavel 4)
te Velswijk**

Bouwbesluittoetsen

Onderdeel A : **Ruimte indeling,
Daglicht- en ventilatieberekening,
EPG berekening**

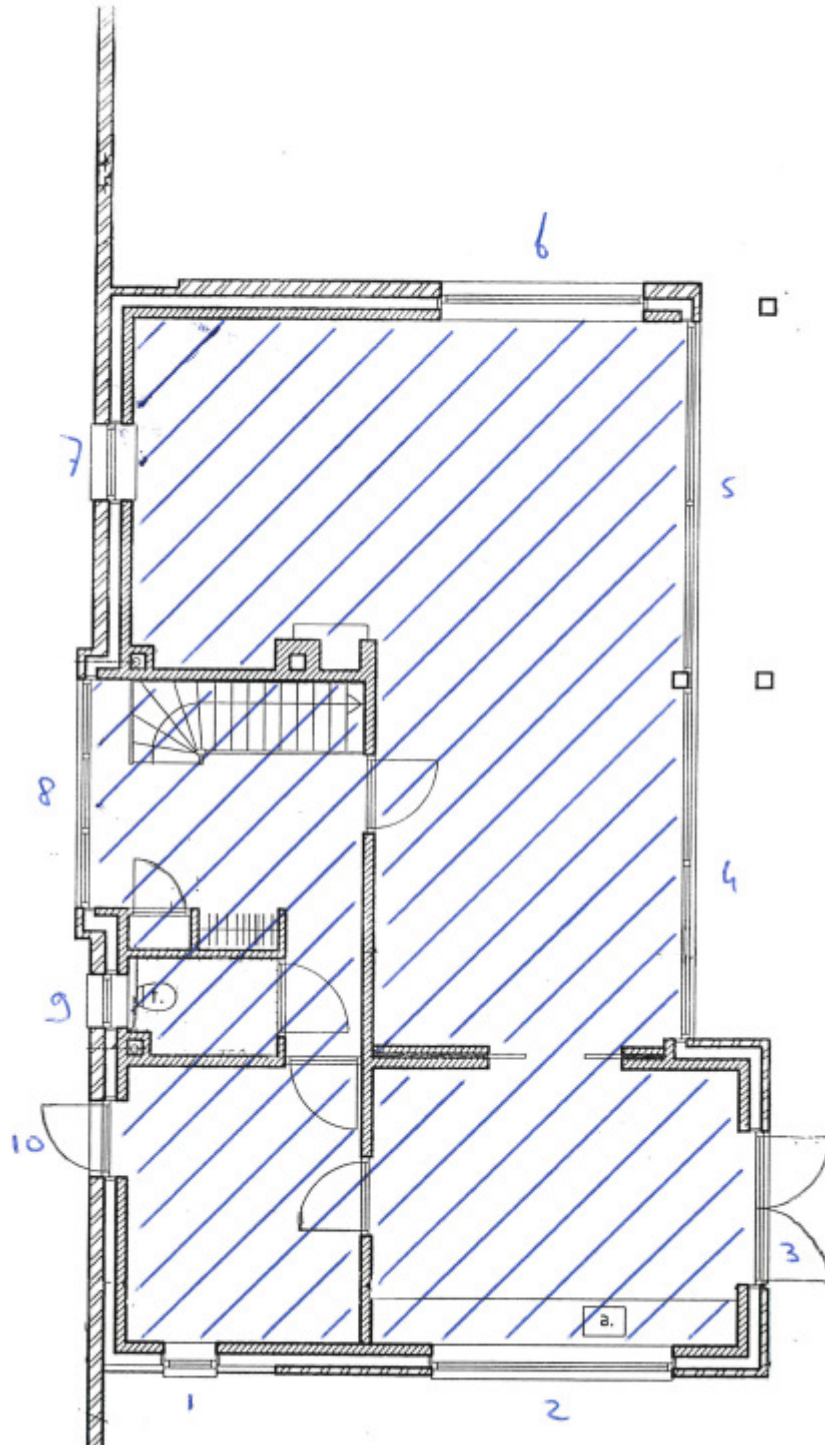
Berekend door : ing. N. Oonk
E-mail: n.oonk@fwiggers.com



INHOUDSOPGAVE

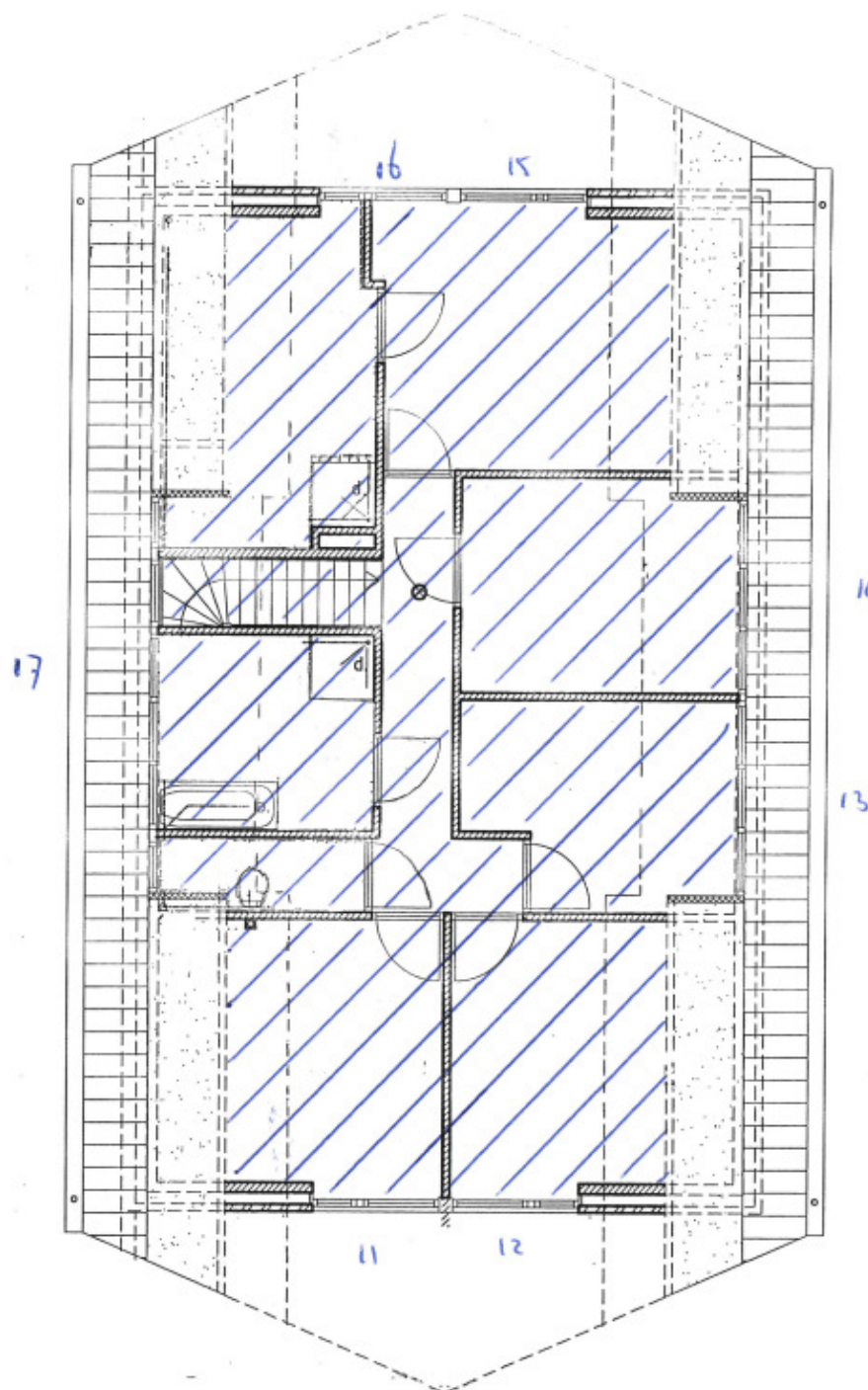
Bouwbesluit 2012

Afd. 4.1	Verblijfsgebied
Afd. 4.1	Verblijfsruimte
Afd. 3.6	Luchtverversing
Afd. 3.7	Spuivoorzieningen
Afd. 3.11	Daglicht
Afd. 5.1	Energieprestatie

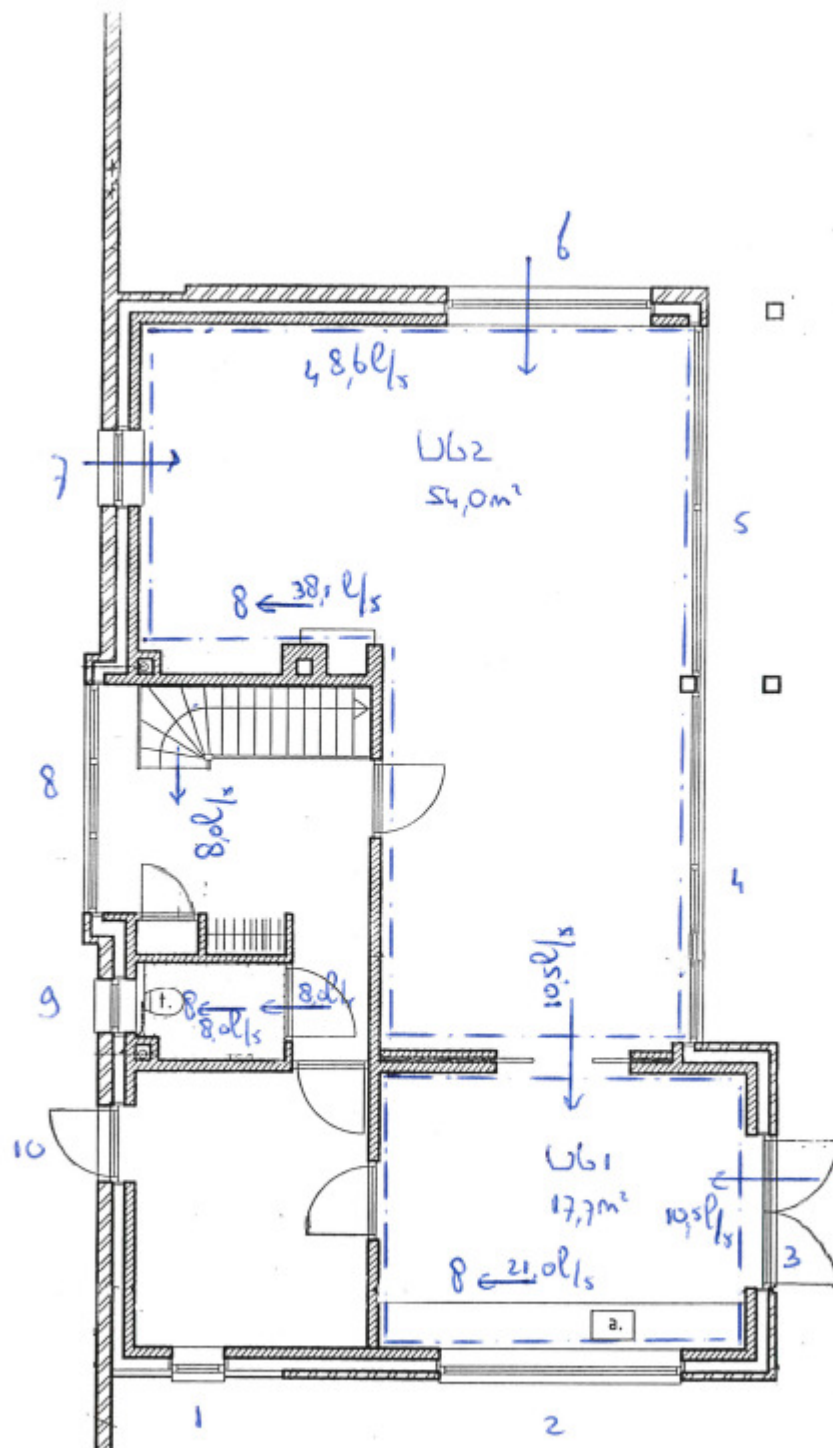




WOONFUNCTIE: GEBRUIKSOPPERVLAKTE VERDIEPING (93,7 m²)



WOONFUNCTIE: VERBLIJFSGEBIED BEGANE GROND





AFD. 4.1: VERBLIJFSGEBIED

VERHOUDING VERBLIJFSGEBIED / GEBRUIKSOPPERVLAK				
GEBRUIKSOPPERVLAK		VERBLIJFSGEBIED		
BOUWLAAG	m ²	VERBLIJFSRUIMTES	nr.	m ²
Beganegrond	99,6	Keuken = VG 1		17,7
		Woonkamer = VG 2		54,0
Verdieping	93,7	Bedruimte 1 = VG 3	2.1	11,9
		Bedruimte 2 = VG 4	2.3	7,6
		Bedruimte 3 = VG 5	2.7	8,2
		Bedruimte 4 = VG 6	2.8	8,2
TOTAAL = 100%	193,3	TOTAAL		107,6
Totaal gebruiksoppervlak = 193,3 = 100 % Totaal verblijfsgebied = 107,6 = 55,7 % (Minimaal 55 %: voldoet.)				
Afd. 4.1; tabel 4.1 van het Bouwbesluit: Tenminste 55 % van de gebruiksoppervlakte, met een minimum van 18 m ² , dient in één of meer verblijfsgebieden te zijn gelegen.				



AFD. 4.1: VERBLIJFSRUIMTE

WOONFUNCTIE:

- Alle verblijfsruimten hebben een vloeroppervlakte welke groter is dan 5 m² waarboven de hoogte ten minste 2,60 m is en de breedte groter dan 1,80 m is, dus voldoet.
- In de woonkamer is een verblijfsoppervlakte groter dan 18 m², dus voldoet.

Afd. 3.6: Luchtverversing

Algemeen:

Het gekozen ventilatiesysteem is natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer.

Het toe te passen ventilatierooster is de BUVA TopStream 14 (ZR) met een capaciteit van 14,3 dm³/s/m voor toevoer op beganegrond niveau.

Het toe te passen ventilatierooster is de BUVA FitStream 16 (ZR) met een capaciteit van 16,5 dm³/s/m voor toevoer op verdieping.

Bedruimte 2.1: 11,9 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer:	14,0 dm ³ /s van buiten:	ventilatieroosters, lengte minimaal 85 cm
Aanwezig:	(merk 15)	= 85 cm, voldoet
Afvoer:	14,0 dm ³ /s naar de badkamer 1:	spleet onder de deur minimaal 168 cm ²

Badkamer:

Eis: 14,0 dm³/s

Toevoer:	14,0 dm ³ /s uit de ruimte 2.1:	spleet onder de deur minimaal 168 cm ²
Afvoer:	14,0 dm ³ /s naar buiten:	mechanische afvoer

Bedruimte 2.3: 7,6 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer:	7,0 dm ³ /s van buiten:	ventilatieroosters, lengte minimaal 42 cm
Aanwezig:	(merk 14)	= 80 cm, voldoet
Afvoer:	7,0 dm ³ /s naar de overloop:	spleet onder de deur minimaal 84 cm ²

Bedruimte 2.6:

Eis: -

Toevoer:	7,0 dm ³ /s van buiten:	ventilatieroosters, lengte minimaal 42 cm
Aanwezig:	(merk 13)	= 80 cm, voldoet
Afvoer:	7,0 dm ³ /s naar de overloop:	spleet onder de deur minimaal 84 cm ²

Bedruimte 2.7: 8,2 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer:	7,5 dm ³ /s van buiten:	ventilatieroosters, lengte minimaal 45 cm
Aanwezig:	(merk 11)	= 80 cm, voldoet
Afvoer:	7,5 dm ³ /s naar de overloop:	spleet onder de deur minimaal 90 cm ²

Bedruimte 2.8: 8,2 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer:	7,5 dm ³ /s van buiten:	ventilatieroosters, lengte minimaal 45 cm
Aanwezig:	(merk 12)	= 80 cm, voldoet
Afvoer:	7,5 dm ³ /s naar de overloop:	spleet onder de deur minimaal 90 cm ²

Badkamer:

Eis: 14,0 dm³/s

Toevoer:	14,0 dm ³ /s uit de overloop:	spleet onder de deur minimaal 168 cm ²
Afvoer:	14,0 dm ³ /s naar buiten:	mechanische afvoer

Toilet:

Eis: 7,0 dm³/s

Toevoer:	7,0 dm ³ /s uit de overloop:	spleet onder de deur minimaal 84 cm ²
Afvoer:	7,0 dm ³ /s naar buiten:	mechanische afvoer



werknr: 21948-IKA
datum: 03-03-2017

blad: 10

Toilet:

Eis: 7,0 dm³/s

Toevoer: 8,0 dm³/s uit de hal:

Afvoer: 8,0 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 96 cm²

mechanische afvoer

Woonkamer: 54,0 m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 7,0 dm³/s

Toevoer: 48,6 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merken 6 en 7)

Afvoer: 38,1 dm³/s naar buiten:

Afvoer: 10,5 dm³/s naar de keuken:

ventilatioorosters, lengte minimaal 340 cm

= 370 cm, **voldoet**

mechanische afvoer

spleet onder de deur minimaal 126 cm²

Woonkamer + keuken: xxx m²

Eis: 0,70 dm³/s per m² en minimaal 21,0 dm³/s

Toevoer: 10,5 dm³/s uit de woonkamer:

Toevoer: 10,5 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merk 3)

Afvoer: 21,0 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 126 cm²

ventilatioorosters, lengte minimaal 74 cm

= 200 cm, **voldoet**

mechanische afvoer



Verblijfsgebiedtoets:

Verblijfsgebied 1:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 17,7 \text{ m}^2$ met een minimum van $21,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 21,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $21,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.
Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $10,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $10,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Verblijfsgebied 2:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 54,0 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 48,6 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $48,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.
Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $24,3 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $48,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Verblijfsgebied 3:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 11,9 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,7 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $14,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.
Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $14,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Verblijfsgebied 4:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 7,6 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.
Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $3,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Verblijfsgebied 5:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 8,2 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $7,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.
Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $3,8 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $7,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Verblijfsgebied 6:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 8,2 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $7,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.
Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $3,8 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Volgens de berekening: minimaal $7,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Luchtverversing overige ruimten:

Meterruimte: $< 1,0 \text{ m}^3$

De eis is $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^3 met een minimum van $2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
De vereiste netto, niet afsluitbare, openingen boven en onder de deur** zijn:
 $2,0 \text{ dm}^3/\text{s} / 0,025 = 80 \text{ cm}^2$ (NPR 1088:1999 bijlage A11).
** De afstand tussen de 2 openingen is minimaal 1,8m.



Afd. 3.7: Spuivoorzieningen

Verblijfsgebied 1:

Spuien over twee afzonderlijke gevels met geopende binnendeur(en).

De eis is $0,015 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in elke gevel is: $17,7 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,27 \text{ m}^2$

Aanwezig in de rechtergevel: merk 3 = $4,37 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de linkergevel: merk 10 = $2,05 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 2:

Spuien over twee afzonderlijke gevels met geopende binnendeur(en).

De eis is $0,015 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in elke gevel is: $54,0 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,81 \text{ m}^2$

Aanwezig in de rechtergevel: merk 5 = $5,06 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de linkergevel: merk 10 = $2,05 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 3:

Spuien over één gevel.

De eis is $0,06 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in de gevel is: $11,9 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m}^2 = 0,71 \text{ m}^2$.

Aanwezig in de achtergevel: merk 15 = $2,47 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 4:

Spuien over één gevel.

De eis is $0,06 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in de gevel is: $7,6 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m}^2 = 0,46 \text{ m}^2$.

Aanwezig in de achtergevel: merk 14 = $1,44 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 5:

Spuien over één gevel.

De eis is $0,06 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in de gevel is: $8,2 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m}^2 = 0,50 \text{ m}^2$.

Aanwezig in de achtergevel: merk 11 = $1,82 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 6:

Spuien over één gevel.

De eis is $0,06 \text{ m}^2$ per m^2 verblijfsgebied.

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in de gevel is: $8,2 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m}^2 = 0,50 \text{ m}^2$.

Aanwezig in de achtergevel: merk 12 = $1,82 \text{ m}^2$, **voldoet**.



Afd. 3.11: Daglicht

Verblijfsgebied 1 , oppervlakte 17,7 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
2	1,86	20	27	0,76	1	1,41
3	2,08	20	50	0,62	1	1,29
Totaal:						2,70
Vereist: 1,77 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Verblijfsgebied 2 , oppervlakte 54,0 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
4	7,31	20	62	0,46	1	3,36
5	7,31	20	62	0,46	1	3,36
6	4,81	20	25	0,77	1	3,70
7	0,56	20	50	0,62	1	0,35
Totaal:						10,77
Vereist: 5,40 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Verblijfsgebied 3 , oppervlakte 11,9 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
15	1,86	20	43	0,68	1	1,26
16	1,32	20	42	0,68	1	0,90
Totaal:						2,16
Vereist: 1,19 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Verblijfsgebied 4 , oppervlakte 7,6 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
14	1,91	20	32	0,74	1	1,41
Totaal:						1,41
Vereist: 0,76 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Verblijfsgebied 5 , oppervlakte 8,2 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
11	1,86	20	43	0,68	1	1,26
Totaal:						1,26
Vereist: 0,82 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Verblijfsgebied 6 , oppervlakte 8,2 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
11	1,86	20	43	0,68	1	1,26
Totaal:						1,26
Vereist: 0,82 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Afd. 3.11; tabel 3.74 van het Bouwbesluit:

Per verblijfsruimte dient er een equivalente daglichtoppervlakte aanwezig te zijn van ten minste 0,5m².

Per verblijfsgebied dient er een equivalente daglichtoppervlakte aanwezig te zijn van ten minste 10 % van de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied.



AFD. 5.1: ENERGIEPRESTATIE EPG

Onderstaand worden de belangrijkste uitgangspunten weergegeven van de EPG-berekening.

INDELING IN ZONES EN GEBRUIKSOPPERVLAKTES:

Verwarmd	Begane grond	99,6 m ²
Verwarmd	Verdieping	93,7 m ²
AVR	N.v.t.	-
AOR	N.v.t.	-
AOS	N.v.t.	-

OVERIGE RUIMTES / GEBRUIKSFUNCTIES:

Sterk geventileerde ruimte: nvt

LINEAIRE KOUDEBRUGGEN:

In deze ep-berekening is uitgegaan van de forfaitaire rekenmethode

WARMTEWEERSTAND VAN DE THERMISCHE SCHIL:

Omschrijving constructie	R _C (m ² K/W)
Begane grond vloer	3,50
Gevels	4,50
Voordeur	U = 1,65 W/m ² *K (forfaitair voor een iso-deur)
Onderzijde vloer	6,00
Hellende daken	6,00

RAMEN:

Het 'HR++ glas' heeft een warmtedoorgangscoefficiënt $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{*K}$ en $ZTA \geq 0,6$.

Dit geeft voor de ramen, inclusief kozijn, een warmtedoorgangscoefficiënt $U \leq 1,64 \text{ W/m}^2\text{*K}$, zie bijlage.

ZONWERING:

Er wordt geen zonwering toegepast.

INFILTRATIE:

$Q_{v;10}/m^2 = 0,625 \text{ dm}^3/s\text{*m}^2$.

Detailering volgens de SBR publicatie 'luchtdicht bouwen', luchtdichtheids klasse 2.

THERMISCHE CAPACITEIT:

Begane grond: traditionele bouw.

Verdieping: traditionele bouw.

VERWARMING / WARM TAPWATER:

Een HR107 combiketel, gaskeur klasse CW-5 (de Intergas Kombi Kompakt HRE 36/30 A).

Aanvoertemperatuur verwarming $\leq 55^\circ\text{C}$ (Laag Temperatuur Verwarming).

Verwarmingslichaam: combinatie vloerverwarming en radiatoren.

Opwekkingsrendement warm tapwater $\geq 85,0 \%$, zie bijlage.

Inwendige diameter warm tapwaterleidingen over ten minste 2/3 van de lengte $\leq 10 \text{ mm}$.

Hulpenergie volgens herberekening en kwaliteitsverklaring, zie bijlagen.



VERVOLG ENERGIEPRESTATIE EPW

VENTILATIE:

Natuurlijke luchttoevoer d.m.v. zelfregelende ventilatieroosters en mechanische luchtafvoer.
Uitgangspunt voor de berekening is het Buva VAS Q Quali comfort systeem met Buva stream-roosters.

ZONNE-ENERGIESYSTEMEN:

PV-cellen op het dak op het zuiden gericht. Uitgangspunt voor berekening: zonnepanelen met een vermogen van 170 WP/m² en een te verwachten rendement van 85%. Toe te passen 20,8 m² aan zonnepanelen e.e.a. te overleggen met leverancier.

KOELING:

Geen koeling.

BEVOCHTIGING:

Niet van toepassing.

OVERIG:

Zie berekening.

RESULTATEN:

Na berekening(en) met Uniec: $0,40 \leq 0,40$ dus **voldoet**

Uniec^{2.2}

21948-IKA Woonhuis te Velswijk - Nieuwbouw woning fam Groot Nibbelink
onbekend

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw woning fam Groot Nibbelink
variant	onbekend
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Velswijk
bouwjaar	2017
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	03-03-2017
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	gehele woning	traditioneel, gemengd zwaar	193,30

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	13,40 m
breedte van het gebouw	8,70 m
hoogte van het gebouw	8,50 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
gehele woning	grondgebonden gebouw, tussenligging, met kap	0,63

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

Beganegrond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 101,6 m²

Transmissiegegevens rekenzone gehele woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Beganegron	101,60	3,50					
Voorgevel - buitenlucht, W - 50,9 m² - 90°							
Gevel	37,61	4,50					minimale belem.
merk 1 (1 stuks)	0,49		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 2 (1 stuks)	2,28		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 11 (1 stuks)	4,86		1,64	0,60	nee		constante belem. hb < 0,5
merk 12 (1 stuks)	4,86		1,64	0,60	nee		constante belem. hb < 0,5
topgevels (1 stuks)	0,80		1,64	0,60	nee		volledige belem.
Voorgevel; hellend - buitenlucht, W - 3,0 m² - 45°							
Hellend dak	3,00	6,00					minimale belem.
Rechtergevel - buitenlucht, Z - 52,8 m² - 90°							
Gevel	19,88	4,50					minimale belem.
merk 3; dicht (1 stuks)	2,49		1,65	0,00	nee		minimale belem.
merk 3; glas (1 stuks)	2,31		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 4 (1 stuks)	11,04		1,64	0,60	nee		constante belem. hb < 0,5
merk 5 (1 stuks)	11,04		1,64	0,60	nee		constante belem. hb < 0,5
merk 13 (1 stuks)	3,03		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 14 (1 stuks)	3,03		1,64	0,60	nee		minimale belem.
Rechtergevel; hellend - buitenlucht, Z - 81,2 m² - 49°							
Hellend dak	81,22	6,00					minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, O - 50,9 m² - 90°							
Gevel	35,97	4,50					minimale belem.
merk 6 (1 stuks)	5,13		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 15 (1 stuks)	4,50		1,64	0,60	nee		constante belem. hb < 0,5
merk 16 (1 stuks)	4,50		1,64	0,60	nee		constante belem. hb < 0,5
topgevels (1 stuks)	0,80		1,64	0,60	nee		volledige belem.
Achtergevel; hellend - buitenlucht, O - 3,0 m² - 45°							
Hellend dak	3,00	6,00					minimale belem.
Linkergevel - buitenlucht, N - 52,8 m² - 90°							
Hellend dak	35,69	6,00					minimale belem.
merk 7 (1 stuks)	1,00		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 8 (1 stuks)	7,20		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 9 (1 stuks)	0,49		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 10; dicht (1 stuks)	1,36		1,65	0,00	nee		minimale belem.
merk 10; glas (1 stuks)	1,02		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 17 (1 stuks)	6,06		1,64	0,60	nee		minimale belem.
Linkergevel; hellend - buitenlucht, N - 81,2 m² - 49°							
Hellend dak	81,22	6,00					minimale belem.
Onderzijde verd vloer - buitenlucht, HOR, vloer - 7,8 m² - 180°							

Transmissiegegevens rekenzone gehele woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Onderzijde vloer	7,84	6,00				minimale belem.	

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

Beganegron - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,02 m
omtrek van het vloerveld (P)	44,20 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,70 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R _{bw,o})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bt})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - HR-ketel	Intergas Kombi Kompakt HRE 36-30 A
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	272 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H;nd;an})	42.829 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	42.829 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W;dis;nren;an})	13.333 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel (η _{H;gen})	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel (η _{W;gen})	0,850

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)						
type warmteafgifte	positie	hoogte	R _c	θ _{em;avg}	η _{H;em}	
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	≥ 2,5 m ² K/W	n.v.t.	1,00	

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement (η _{H;em})	1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

buffervat buiten verwarmde ruimte aanwezig	nee
verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten en/of kruipruimte	nee

distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	1,000
---	--------------------

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem	1
warmtapwatersysteem ten behoeve van	keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte	forfaitair
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	forfaitair
inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

gehele woning	
---------------	--

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Buva VAS Q Quali - comfort + Buva Streamroosters
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,51

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	30,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	10,920 W

Aangesloten rekenzones

gehele woning	
---------------	--

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem

geen PVT systeem

piekvermogen (Wp) per m²

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

Zonnestroom eigenschappen				
RF _{PV}	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
0,85	20,80	Z	49	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	43.927 MJ
hulpenergie		453 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	15.686 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	9.644 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	882 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	8.907 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	32.547 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	193,30 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	454,84 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.695 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.158 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		5.419 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.532 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		4.045 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.240 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	243 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	$E_{P,tot}$	46.953 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	47.337 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,397 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		77,8 kWh/m ²
primaire energiegebruik		73,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		20 %

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

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard

gebruikersgedrag. Het werkelijke energiebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

Certificaat



kiwa
Partner for progress

Certificaatnummer	G63296/01	Vervangt	--
Uitgegeven	2011-05-31	Eerste uitgave	2008-01-24

Productcertificaat
GASKEUR CV Toestellen

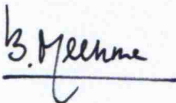
VERKLARING VAN KIWA
Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door

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 HRE 36/30

RENDEMENTSWAARDEN:
Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 94.3% (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 95.8% (Hi) bij Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an van 9000 MJ/jaar.

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	7250	0.825
7250	∞	0.850


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



Intergas Verwarming B.V.
De Holwert 1
7741 KC COEVORDEN
Tel. 0524 512345
Fax 0524 516868
E-mail info@intergasverwarming.nl
www.intergas-verwarming.nl



VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor de Intergas Kompakt HRE A ketels

In opdracht van Intergas is voor de Kompakt HRE A ketels de berekeningswijze van het primair hulpenergiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, 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 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 hulpenergiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven.

**RAPPORTNUMMER:**

TNO 2016 R10225
Hulpenergiegebruik van de
Intergas Kompakt HRE A
ketels t.b.v. verklaring
conform norm voor NEN 7120

Afgiftedatum februari 2016

FABRIKANT:

Intergas

TYPES:

Kompakt Solo HRE 12A, 18A, 24A,
30A
Kombi Kompakt HRE 24/18A, 28/24A,
36/30A

ADRES:

Postbus 6
7740 AA Coevorden
T 0524-512345
F 0524-516868
E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

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.
© 2016 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vernieuwvuldigd 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.
© 2016 TNO

Ondertekening:

ir. A.J. Kalkman
Projectleider

Goedgekeurd door:

ing. R.P. van den Berg
Research Manager

TNO innovation
for life

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H,aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H,aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0, voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56
- 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);
- A, B, C zijn de dimensieloze toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

A	16,644
B	0,0404
C	1,80

Toestel	Nominale belasting B_{nom} in kW
Kompakt Solo HRE 12 A	13,1
Kompakt Solo HRE 18 A	20,8
Kompakt Solo HRE 24 A	26,3
Kompakt Solo HRE 30 A	30,3
Kombi Kompakt HRE 24/18 A	20,8
Kombi Kompakt HRE 28/24 A	26,3
Kombi Kompakt HRE 36/30 A	30,3

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.

Ten aanzien van de geldigheid van de verklaring heeft het College van BCRG het volgende standpunt ingenomen:

Als er een gelijkwaardigheids- of kwaliteitsverklaring is afgegeven is deze geldig totdat de onderliggende norm wordt gewijzigd of het betreffende apparaat wordt aangepast. De fabrikant is verantwoordelijk voor het feit dat apparaten voldoen aan de opgestelde verklaring, jaarlijks moet hij een zogenaamde conformiteitsverklaring indienen bij BCRG.

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
Leeghwaterstraat 44
2628 CA Delft

T 088 866 30 99
E arie.kalkman@tno.nl



Gelijkwaardigheidsverklaring

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

Leverancier:	BUVA	Type:	VAS Q Quali Comfort
Systeemvariant:			C4c
f_{reg} :			0,51
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Quali Comfort bestaat uit winddrukgerelde gevelroosters uit de Stream-serie van BUVA, een luchtkwaliteitssensor in de woonkamer en in elke slaapkamer, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de meting van de luchtkwaliteitssensor, het schakelschema van de schakelklok en de keuken- en badkamerbediening, waarmee bewoners het systeem kunnen overrulen en gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten.

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

Voorwaarde voor deze uitkomsten is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport Wn140102aaA0 van 21 januari 2015. Conform de procedure van de VLA-methodiek is dit rapport door het door de VLA aangewezen collegiaal bureau goedgekeurd. Deze verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Utrecht, 21 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA



Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

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

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

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

NIEMAN GROEP B.V.

In 't Hart van de Bouw

Bepaling Uw

Materiaal: Merk 21

U _{gl}	1,10	...	W/m ² K
U _{fr}	2,40	...	W/m ² K
Ψ _{gl}	0,06		W/mK

Rekenwaarde F_{ko} zijn

☒ standaardwaarde
☐ eigenwaarde

U _w	1,64	W/m ² K
----------------	-----------------------------------	--------------------

OK

Annuleren

Help