



Varsseveld, 14-08-2017

Werknr. : **22342-IKA**

**Nieuwbouw woning fam. van Londen
a.d. Paardendorpseweg 16
te Velswijk**

Bouwbesluittoetsen

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

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



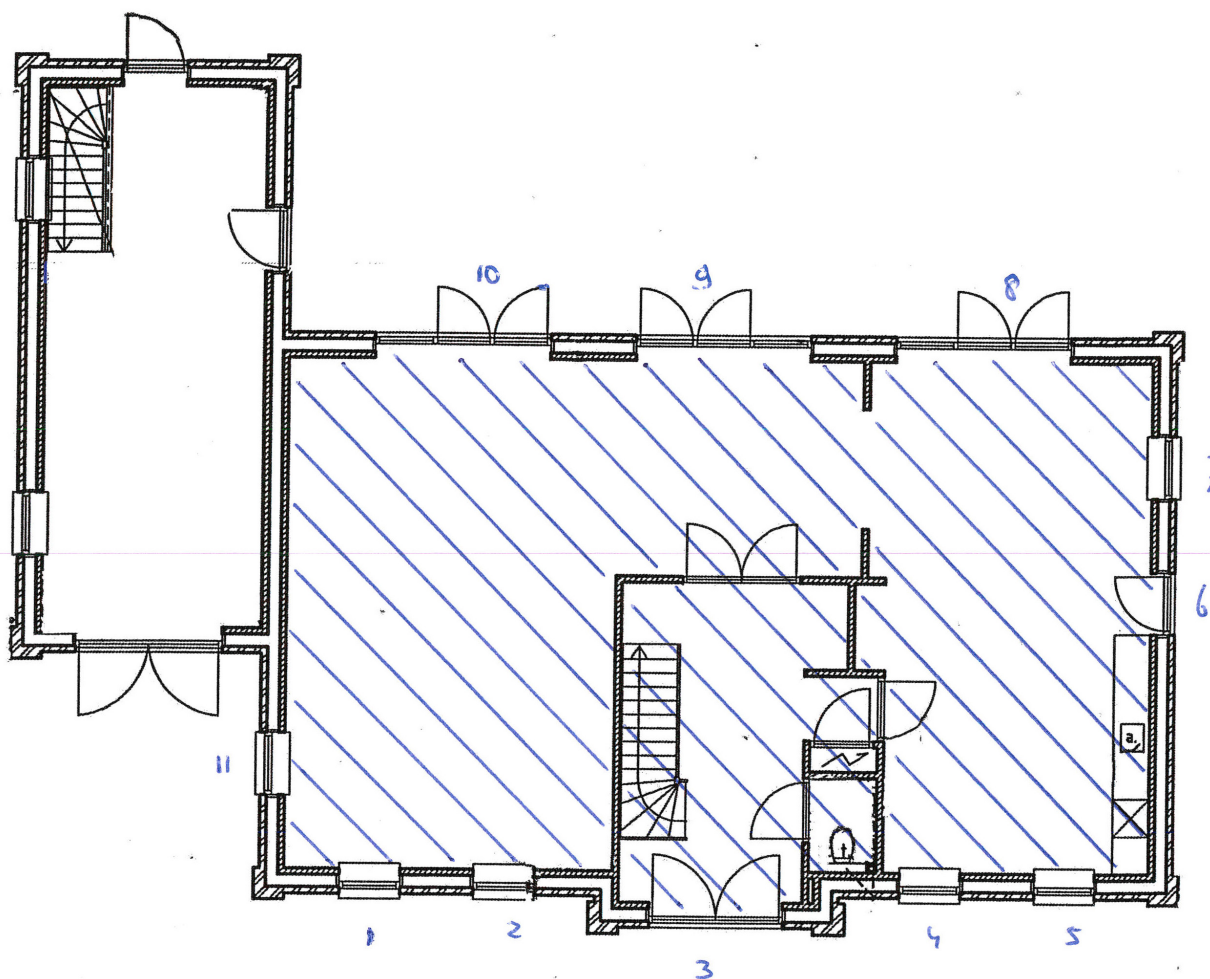
INHOUDSOPGAVE

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

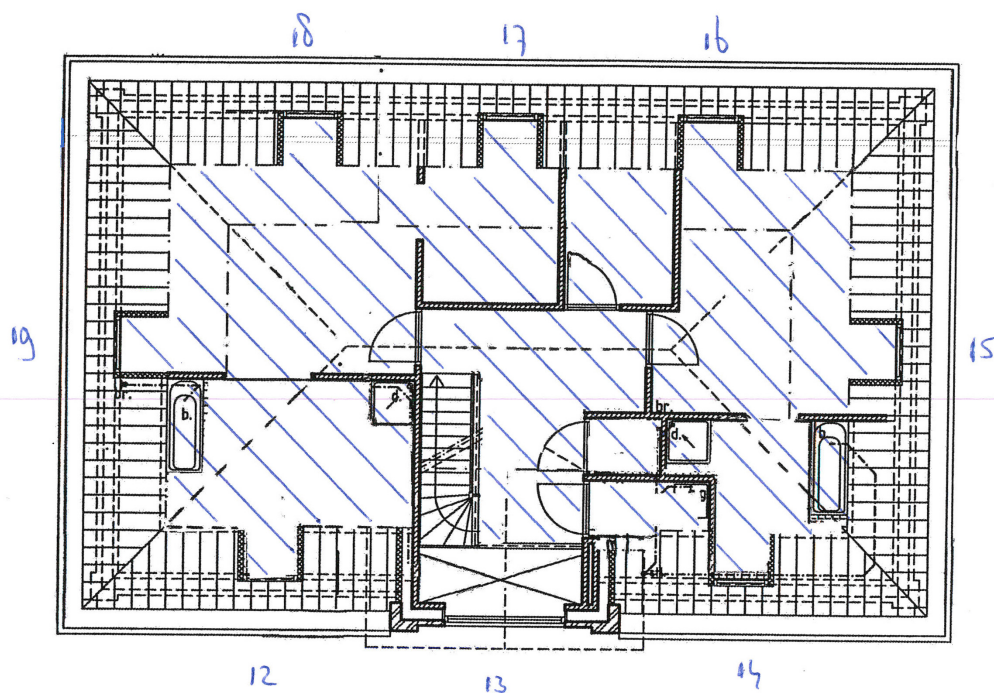


WOONFUNCTIE: GEBRUIKSOPPERVLAKTE BEGANE GROND (116,1 m²)



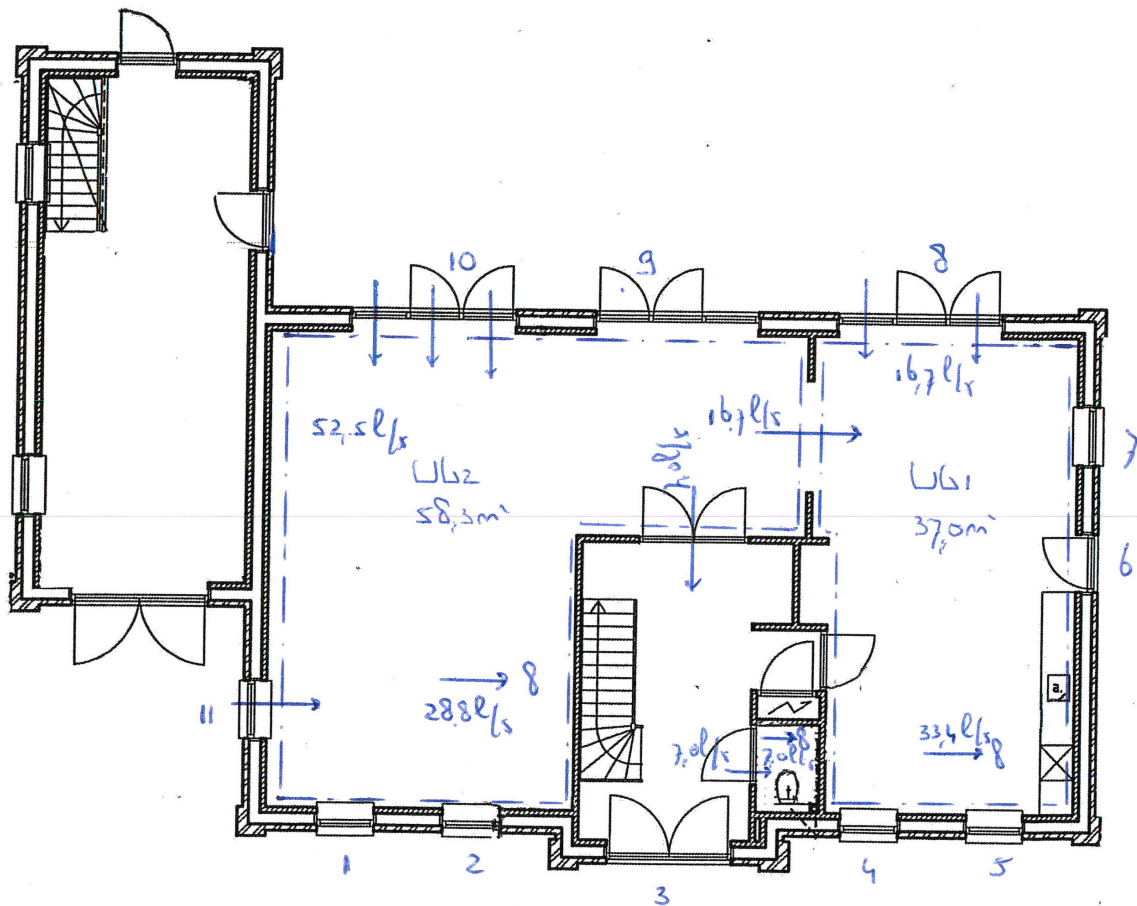


WOONFUNCTIE: GEBRUIKSOPPERVLAKTE VERDIEPING (83,8 m²)



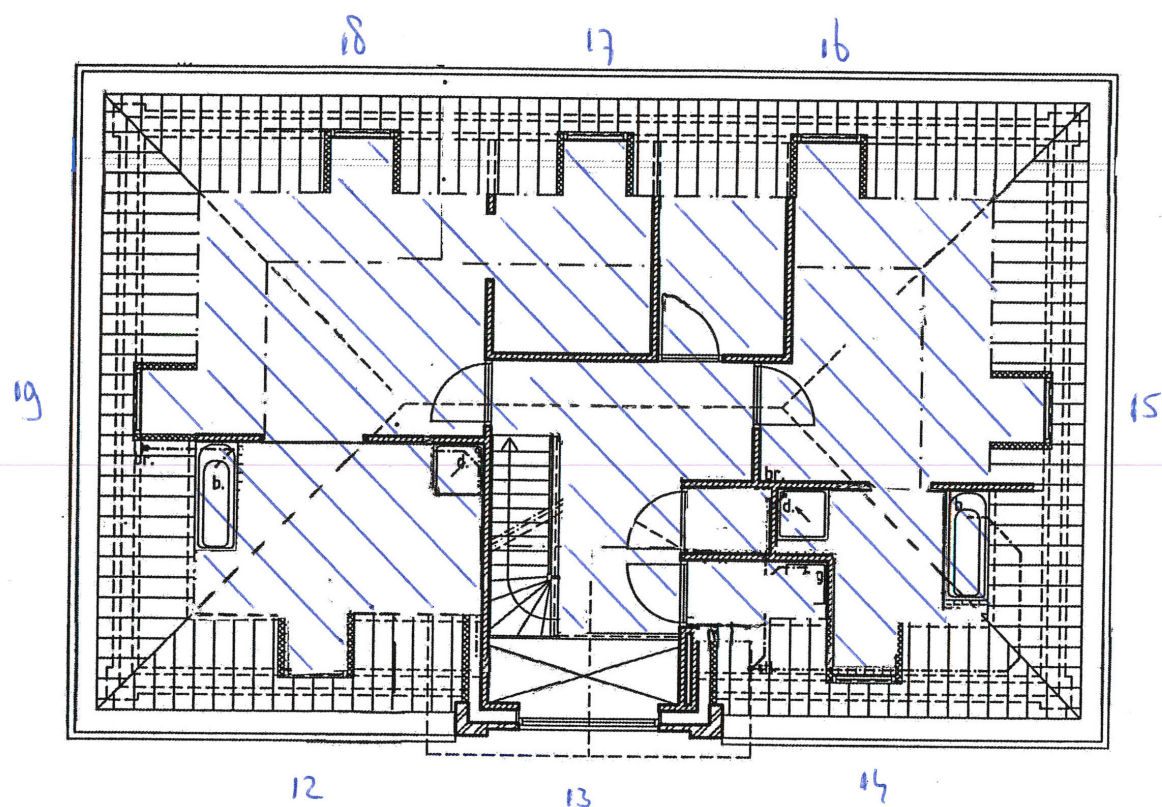


WOONFUNCTIE: VERBLIJFSGEBIED BEGANE GROND





WOONFUNCTIE: VERBLIJFSGEBIED VERDIEPING





AFD. 4.1: VERBLIJFSGEBIED

VERHOUDING VERBLIJFSGEBIED / GEBRUIKSOPPERVLAK				
GEBRUIKSOPPERVLAK		VERBLIJFSGEBIED		
BOUWLAAG	m ²	VERBLIJFSRUIMTES	nr.	m ²
Beganegrond	116,1	Keuken = VG 1		37,0
		Woonkamer = VG 2		58,3
Verdieping	83,8	Bedruimte 1 = VG 3		9,0
		Bedruimte 2 = VG 4		7,7
TOTAAL = 100%	199,9	TOTAAL		112,0
Totaal gebruiksoppervlak = 199,9 = 100 % Totaal verblijfsgebied = 112,0 = 56,0 % (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 FitStream 14 (ZR) met een capaciteit van 13,9 dm³/s/m (verdieping).

Het toe te passen ventilatierooster is de BUVA FitStream 21 (ZR) met een capaciteit van 20,9 dm³/s/m (begane grond).

Bedruimte 1: 9,9 m²

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

Toevoer: 17,5 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merken 18 en 19)

Afvoer: 3,5 dm³/s naar de overloop:

Afvoer: 14,0 dm³/s naar de badkamer 1:

ventilatieroosters, lengte minimaal 126 cm

= 150 cm, **voldoet**

spleet onder de deur minimaal 42 cm²

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

Bedruimte 2: 7,7 m²

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

Toevoer: 17,5 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merken 15 en 16)

Afvoer: 3,5 dm³/s naar de overloop:

Afvoer: 14,0 dm³/s naar de badkamer 1:

ventilatieroosters, lengte minimaal 126 cm

= 150 cm, **voldoet**

spleet onder de deur minimaal 42 cm²

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

Badkamer 1:

Eis: 14,0 dm³/s

Toevoer: 14,0 dm³/s uit de bedruimte 1:

Afvoer: 14,0 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

mechanische afvoer

Badkamer 1:

Eis: 14,0 dm³/s

Toevoer: 14,0 dm³/s uit de bedruimte 2:

Afvoer: 14,0 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 168 cm²

mechanische afvoer

Toilet:

Eis: 7,0 dm³/s

Toevoer: 7,0 dm³/s uit de overloop:

Afvoer: 7,0 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 84 cm²

mechanische afvoer

Woonkamer: 58,3 m²

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

Toevoer: 52,5 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merken 10 en 11)

Afvoer: 28,8 dm³/s naar buiten:

Afvoer: 16,7 dm³/s naar de keuken:

Afvoer: 7,0 dm³/s naar de hal:

ventilatieroosters, lengte minimaal 252 cm

= 300 cm, **voldoet**

mechanische afvoer

spleet of opening minimaal 201 cm²

spleet onder de deur minimaal 84 cm²

Keuken: 37,0 m²

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

Toevoer: 16,7 dm³/s uit de woonkamer:

Toevoer: 16,7 dm³/s van buiten:

Aanwezig: (merk 8)

Afvoer: 33,4 dm³/s naar buiten:

spleet of opening minimaal 201 cm²

ventilatieroosters, lengte minimaal 80 cm

= 150 cm, **voldoet**

mechanische afvoer

Toilet:

Eis: 7,0 dm³/s

Toevoer: 7,0 dm³/s uit de hal:

Afvoer: 7,0 dm³/s naar buiten:

spleet onder de deur minimaal 84 cm²

mechanische afvoer



Verblijfsgebiedtoets:

Verblijfsgebied 1:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 37,0 \text{ m}^2$ met een minimum van $21,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 33,3 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $33,3 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $16,7 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $16,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Verblijfsgebied 2:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 58,3 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 52,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $52,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $26,8 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $52,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Verblijfsgebied 3:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 9,0 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $17,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $8,8 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $17,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Verblijfsgebied 3:

De eis is $0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \times 7,7 \text{ m}^2$ met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $17,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ voldoet.

Toevoer minimaal 50% rechtstreeks van buiten = $8,8 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Volgens de berekening: minimaal $17,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ 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: $37,0 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,56 \text{ m}^2$

Aanwezig in de rechtergevel: merk 6 = $2,05 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de achtergevel: merk 7 = $4,14 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 2:

Spuien over twee afzonderlijke gevels.

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

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in elke gevel is: $58,3 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,88 \text{ m}^2$

Aanwezig in de voorgevel: merk 1 = $1,0 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de achtergevel: merk 10 = $4,14 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 3:

Spuien over twee afzonderlijke gevels.

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

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in elke gevel is: $9,0 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,14 \text{ m}^2$

Aanwezig in de linkergevel: merk 19 = $0,94 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de achtergevel: merk 18 = $0,94 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Verblijfsgebied 4:

Spuien over twee afzonderlijke gevels.

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

Vereiste oppervlakte aan spui-openingen in elke gevel is: $7,7 \text{ m}^2 \times 0,015 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ m}^2$

Aanwezig in de rechtergevel: merk 15 = $0,94 \text{ m}^2$, **voldoet**.

Aanwezig in de achtergevel: merk 16 = $0,94 \text{ m}^2$, **voldoet**.



Afd. 3.11: Daglicht

Verblijfsgebied 1 , oppervlakte 37,0 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
4	0,95	20	36	0,72	1	0,68
5	0,95	20	36	0,72	1	0,68
6	0,75	20	36	0,72	1	0,54
7	0,95	20	36	0,72	1	0,68
8	3,05	20	36	0,72	1	2,20
Totaal:						4,78
Vereist: 3,70 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Verblijfsgebied 2 , oppervlakte 58,3 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
1	0,95	20	36	0,72	1	0,68
2	0,95	20	36	0,72	1	0,68
9	3,05	20	36	0,72	1	2,20
10	3,05	34	36	0,61	1	1,86
11	0,95	41	36	0,56	1	0,53
Totaal:						5,95
Vereist: 5,83 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Verblijfsgebied 3 , oppervlakte 9,0 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
18	0,68	20	30	0,75	1	0,51
19	0,68	20	30	0,75	1	0,51
Totaal:						1,02
Vereist: 0,90 m ² (per verblijfsruimte minimaal 0,5m ²), voldoet						

Verblijfsgebied 4 , oppervlakte 7,7 m ²						
Merk	Ad (m ²)	α	β	Cb	Cu	Ae (m ²)
15	0,68	20	30	0,75	1	0,51
16	0,68	20	30	0,75	1	0,51
Totaal:						1,02
Vereist: 0,77 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	116,1 m ²
Verwarmd	Verdieping	83,8 m ²
AVR	N.v.t.	-
AOR	N.v.t.	-
AOS	N.v.t.	-

OVERIGE RUIMTES / GEBRUIKSFUNCTIES:

Sterk geventileerde ruimte: de berging en kelder zijn overige gebruiksfunctie.

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)
Wangen	U = 1,65 W/m ² *K
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:S

De ramen in de gevel worden voorzien van zonwering dmv luiken.

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 Hybride warmtepomp / HR-ketel, gaskeur klasse CW-5 (de Itho Daalderop HP Cube (cool) + Base Cube 24/35 (16L)) .

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

Verwarmingslichaam: combinatie vloerverwarming en radiatoren.

Opwekkingsrendement warm tapwater $\geq 87,5 \%$, 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.



werknr: 22342-IKa blad: 14
datum: 14-08-2017

VERVOLG ENERGIEPRESTATIE EPW

VENTILATIE:

Natuurlijke luchttoevoer d.m.v. zelfregelende ventilatieroosters en mechanische luchtafvoer.
Uitgangspunt voor de berekening is het Buva VAS Q PTime GG 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%. Aantal m² 11,2 e.e.a. in overleg met leverancier

KOELING:

Geen koeling.

BEVOCHTIGING:

Niet van toepassing.

OVERIG:

Zie berekening.

RESULTATEN:

Na berekening(en) met Uniec: $0,39 \leq 0,40$ dus **voldoet**

Bijlagen: berekening Uniec + kwaliteitsverklaringen + bepaling Uw

22342-IkA woning van London te Velswijk - Nieuwbouw woning fam van London
vrijstaand

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	Nieuwbouw woning fam van London
variant	vrijstaand
straat / huisnummer / toevoeging	Paardendorpseweg 16
postcode / plaats	7021RB Velsen-Noord
eigendom	Koop
bouwjaar	2017
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	1
totaal aantal woningen in het project	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-08-2017
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning muv berging en kelder	traditioneel, gemengd zwaar	199,90

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	14,20 m
breedte van het gebouw	8,20 m
hoogte van het gebouw	8,05 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning muv berging en kelder	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,63

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning muv berging en kelder

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

Beganegrond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 117,8 m²

Beganegrond	117,80	3,50					
-------------	--------	------	--	--	--	--	--

Voorgevel - buitenlucht, O - 62,7 m² - 90°

Gevel	38,95	4,50					minimale belem.
merk 1 (1 stuks)	1,80		1,64	0,60	ja		minimale belem.
merk 2 (1 stuks)	1,80		1,64	0,60	ja		minimale belem.
merk 3 + 13 (1 stuks)	11,90		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk 4 (1 stuks)	1,80		1,64	0,60	ja		minimale belem.
merk 5 (1 stuks)	1,80		1,64	0,60	ja		minimale belem.
dakkapel voorzijde...	2,40		1,65	0,60	nee		minimale belem.
dakkapel zijkant (2 stuks)	2,26		1,65	0,00	nee		minimale belem.

Voorgevel; hellend - buitenlucht, O - 42,9 m² - 90°

Hellend dak	42,94	6,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Rechtergevel - buitenlucht, N - 38,8 m² - 90°

Gevel	27,75	4,50					minimale belem.
merk 6; dicht (1 stuks)	1,65		1,64	0,00	nee		minimale belem.
merk 6; glas (1 stuks)	0,75		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 7 (1 stuks)	1,80		1,64	0,60	ja		minimale belem.
dakkapel voorzijde...	1,20		1,65	0,60	nee		minimale belem.
dakkapel zijkant (5 stuks)	5,65		1,65	0,00	nee		minimale belem.

Rechtergevel; hellend - buitenlucht, N - 28,8 m² - 90°

Hellend dak	28,78	6,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Achtergevel - buitenlucht, W - 57,0 m² - 90°

Gevel	30,60	4,50					minimale belem.
merk 8 (1 stuks)	6,84		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 9 (1 stuks)	6,84		1,64	0,60	nee		minimale belem.
merk 10 (1 stuks)	6,84		1,64	0,60	nee		minimale belem.
dakkapel voorzijde...	3,60		1,65	0,60	nee		minimale belem.
dakkapel zijkant (2 stuks)	2,26		1,65	0,00	nee		minimale belem.

Achtergevel; hellend - buitenlucht, W - 51,3 m² - 90°

Hellend dak	51,29	6,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Linkergevel - buitenlucht, Z - 38,8 m² - 90°

Gevel	30,15	4,50					minimale belem.
merk 11 (1 stuks)	1,80		1,64	0,60	ja		minimale belem.
dakkapel voorzijde...	1,20		1,65	0,60	nee		minimale belem.
dakkapel zijkant (5 stuks)	5,65		1,65	0,00	nee		minimale belem.

Linkergevel; hellend - buitenlucht, Z - 28,8 m² - 90°

Hellend dak	28,78	6,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Plat dak - buitenlucht, HOR, vloer - 10,5 m² - 180°

Plat dak	0,00	3,50					minimale belem.
----------	------	------	--	--	--	--	-----------------

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
dakkapel bovenkant...	10,50		1,65	0,00	nee	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)

Beganegrond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,02 m
omtrek van het vloerveld (P)	45,70 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)	0,80 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R _{bw,o})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	hybride warmtepomp / HR-ketel
bron warmtepomp	combinatie ventilatieretourlucht en buitenlucht
toestel - hybride warmtepomp	Itho Daalderop HP Cube (Cool) + Base Cube 30/35 (16L) CW 5
temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 35^\circ$
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - voor bijstook	Itho Daalderop Base Cube 30/35 (16L)
aantal hybride warmtepompen	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	270 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H;nd;an})	55.786 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	55.786 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W;dis;nren;an})	13.607 MJ
opwekkingsrendement verwarming - hybride WP (η _{H;gen})	5,950
energiefractie verwarming – hybride warmtepomp (F _{H;gen})	0,76
opwekkingsrendement bijverwarming - HR-ketel (η _{H;gen})	0,950
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 ($\eta_{H;em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem 1
 warmtapwatersysteem ten behoeve van *keuken en badruimte*
 gemiddelde leidinglengte naar badruimte *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

woning muv berging en kelder

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Buva VAS Q Time GG (grondgebonden woningen) + Buva Streamroosters*

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,58

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*
 warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) *nee*
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *onbekend*

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*
 max. benutting geïnstal. spucapaciteit voor koudebehoefte *ja*

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units 32,00 W (1 units)
 reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan}) 0,364

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

11,648 W

Aangesloten rekenzones

woning muv berging en kelder

Zonnestroom

zonnestroom 1

piekvermogen (W_p) per m^2

170 W_p/m^2 bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen				
RF_{PV}	A_{PV} [m^2]	oriëntatie	helling [$^\circ$]	beschaduwing
0,85	11,20	Z	45	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	32.467 MJ
hulpenergie		1.548 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	16.008 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	3.707 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	940 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	9.211 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	17.752 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	199,90 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	442,04 m ²

Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		862 m ³ aeq

Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.641 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		5.604 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.926 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		7.319 kWh

CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	2.503 kg

Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	231 MJ/m ²
kenmerkend energiegebruik	E_{Ptot}	46.130 MJ
toelaatbaar kenmerkend energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	47.759 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,387 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

BENG indicatoren		
energiebehoefte	83,6 kWh/m ²	✗
primair energiegebruik	51,3 kWh/m ²	✗
aandeel hernieuwbare energie	53 %	✓

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 energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

HP CUBE VAN ITHO DAALDEROP

Kwaliteitsverklaring voor de energieprestaties conform NEN 7120 (EPG), voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden.

Deze kwaliteitsverklaring is opgesteld conform bijlage E van NEN 7120 (EPG).

- De berekening volgt de procedure volgens bijlage E van NEN 7120, uitgegeven door TNO op 21 mei 2010, zie ref. 1
- De prestaties van de warmtepomp zijn gemeten conform NEN-EN 14511/14825, gerapporteerd op 29 april 2011.
- Voor berekening is gebruik gemaakt van de rekentool versie 25-10-2010, na correctie door TNO geleverd aan de DHPA op 25 februari 2015.
- Deze kwaliteitsverklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de warmtepomp.
- Voor de binnentemperatuur geldt een instelwaarde van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- De tabellen geven als output: $f_{H;gen}$ het aandeel van de warmtepomp in warmtelevering; $\eta_{H;gen}$ van de warmtepomp. Omdat de ventilator van de warmtepomp niet de gebouwventilatie verzorgd, is hulpenergie Whaux niet separaat opgenomen.
- Als bron worden twee opties aangeboden:
 - Uitsluitend buitenlucht.
 - Een mix van buitenlucht en woning retourlucht.
- Het opwekkingrendement is inclusief hulpenergie voor ventilator, vloeistof pomp en elektronica. Het gemeten opwekkingsrendement (COP) is conform NEN-EN 14511 gecorrigeerd voor extern drukverlies van ventilator en vloeistofpomp.
- Hulpenergie voor de cv-pomp dient separaat te worden meegenomen conform bijlage C NEN7120 (ABC-formule), met als waarden: A=28,032, B=0,03876, C=3,6 en Bnom=2,02 kW.
- Deze kwaliteitsverklaring is geldig voor een jaarlijkse thermische energievraag voor ruimteverwarming van 2,5- tot 100 GJ, ventilatiedebiet van 0- to 100 dm³/s, en CV-aan- en afvoertemperaturen conform tabel E.4 van NEN7120, voor een bruto warmtebehoefte van $\leq 150 \text{ MJ/m}^2$ en $> 150 \text{ MJ/m}^2$ (WN en WB) en $\leq 250 \text{ MJ/m}^2$ en $> 250 \text{ MJ/m}^2$ (UN en UB).

Voor tussenliggende waarden voor bruto warmtebehoefte, ventilatiedebiet en temperatuurniveau kan lineair worden geïnterpoleerd.

Referenties:

1. Berekening van opwekkingrendement lucht-naar-water warmtepompen volgens bijlage E, NEN 7120 (EPG).

Rhenen, 19 oktober 2015

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Sporbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Bruto warmtebehoefte per m ² =< 150 MJ/m ² (WN)										
QH:dis / Ag:tot										
Ventilatie-debiet qH:ve;sys [dm ³ /s]	Afgiftetemperatuur	rendement en fractie	Bruto warmtebehoefte QH:dis [GJ]							
			2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	θsup =< 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,885 0,541	4,885 0,541	4,885 0,541	4,831 0,541	4,819 0,480	4,921 0,401	4,975 0,340
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,725 0,541	4,725 0,541	4,725 0,541	4,653 0,541	4,691 0,475	4,814 0,397	4,878 0,337
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,301 0,541	4,301 0,541	4,301 0,541	4,212 0,541	4,316 0,464	4,455 0,388	4,536 0,328
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	3,378 0,541	3,378 0,541	3,378 0,541	3,327 0,532	3,528 0,444	3,681 0,370	3,775 0,311
10	θsup =< 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,959 0,627	4,959 0,627	4,959 0,627	4,885 0,627	4,954 0,543	5,051 0,454	5,109 0,384
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,753 0,627	4,753 0,627	4,753 0,627	4,648 0,626	4,789 0,537	4,913 0,448	4,985 0,380
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,306 0,627	4,306 0,627	4,306 0,627	4,216 0,620	4,390 0,527	4,538 0,437	4,625 0,369
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	3,345 0,627	3,345 0,627	3,345 0,627	3,339 0,609	3,576 0,503	3,747 0,415	3,845 0,349
20	θsup =< 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,089 0,689	5,089 0,689	5,089 0,689	5,031 0,687	5,126 0,598	5,235 0,501	5,293 0,424
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,853 0,689	4,853 0,689	4,853 0,689	4,789 0,684	4,937 0,590	5,072 0,495	5,148 0,419
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,395 0,689	4,395 0,689	4,395 0,689	4,339 0,679	4,533 0,578	4,685 0,482	4,776 0,407
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	3,421 0,689	3,421 0,689	3,421 0,689	3,435 0,668	3,710 0,555	3,881 0,457	3,982 0,385
30	θsup =< 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,205 0,763	5,205 0,763	5,205 0,763	5,176 0,757	5,314 0,658	5,435 0,549	5,486 0,466
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,931 0,763	4,931 0,763	4,931 0,763	4,896 0,753	5,084 0,649	5,243 0,541	5,315 0,459
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,453 0,763	4,453 0,763	4,453 0,763	4,419 0,748	4,656 0,637	4,837 0,529	4,922 0,448
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	3,995 0,627	3,995 0,627	3,995 0,627	3,992 0,627	4,151 0,557	4,301 0,469	4,394 0,399
40	θsup =< 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,282 0,860	5,282 0,860	5,282 0,860	5,276 0,844	5,488 0,724	5,601 0,605	5,662 0,512
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,945 0,860	4,945 0,860	4,934 0,860	4,940 0,837	5,223 0,713	5,373 0,595	5,455 0,504
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,428 0,860	4,428 0,860	4,405 0,860	4,460 0,828	4,773 0,699	4,948 0,581	5,044 0,492
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,506 0,541	4,506 0,541	4,506 0,541	4,535 0,541	4,652 0,525	4,793 0,455	4,855 0,394
50	θsup =< 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,460 0,900	5,460 0,900	5,460 0,900	5,510 0,886	5,743 0,770	5,847 0,649	5,912 0,549
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,115 0,900	5,115 0,900	5,115 0,900	5,158 0,881	5,451 0,760	5,602 0,638	5,690 0,541
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,600 0,900	4,600 0,900	4,584 0,900	4,670 0,872	4,997 0,745	5,170 0,623	5,270 0,528
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,741 0,541	4,741 0,541	4,741 0,541	4,772 0,541	4,991 0,532	5,078 0,472	5,138 0,411
70	θsup =< 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,769 0,981	5,769 0,981	5,762 0,981	5,966 0,959	6,292 0,854	6,400 0,730	6,443 0,624
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,385 0,981	5,385 0,981	5,371 0,981	5,588 0,954	5,960 0,843	6,118 0,719	6,188 0,615
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,832 0,981	4,832 0,981	4,831 0,979	5,078 0,946	5,478 0,829	5,656 0,704	5,738 0,603
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,316 0,458	5,316 0,458	5,316 0,458	5,320 0,458	5,854 0,458	5,857 0,444	5,868 0,400
100	θsup =< 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	6,422 1,000	6,422 1,000	6,456 1,000	6,809 0,995	7,317 0,932	7,415 0,825	7,413 0,718
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	6,105 1,000	6,105 1,000	6,138 1,000	6,470 0,993	6,966 0,924	7,112 0,814	7,146 0,708
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,897 0,913	5,897 0,913	5,897 0,913	6,250 0,913	6,671 0,874	6,797 0,775	6,841 0,675
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	6,093 0,276	6,093 0,276	6,093 0,276	6,093 0,276	6,490 0,276	7,129 0,276	7,300 0,276

Bruto warmtebehoefte per m ² > 150 MJ/m ² (WB)										
QH:dis / Ag:tot										
Ventilatie-debiet qH:ve;sys [dm ³ /s]	Afgiftetemperatuur	rendement en fractie	Bruto warmtebehoefte QH:dis [GJ]							
			2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	θsup ≤ 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,060 0,618	5,060 0,618	5,060 0,618	5,040 0,618	5,041 0,575	5,174 0,497	5,242 0,431
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,920 0,618	4,920 0,618	4,920 0,618	4,885 0,571	4,919 0,493	5,080 0,428	5,237 0,373
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,529 0,618	4,529 0,618	4,529 0,618	4,474 0,561	4,566 0,484	4,742 0,418	4,942 0,365
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	3,631 0,618	3,631 0,618	3,631 0,618	3,565 0,541	3,793 0,463	3,982 0,397	4,210 0,346
10	θsup ≤ 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,127 0,693	5,127 0,693	5,127 0,693	5,094 0,693	5,160 0,637	5,292 0,550	5,378 0,475
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,946 0,693	4,946 0,693	4,946 0,693	4,894 0,631	5,010 0,544	5,169 0,471	5,338 0,410
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,532 0,693	4,532 0,693	4,532 0,693	4,459 0,621	4,634 0,533	4,821 0,460	5,025 0,401
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	3,595 0,693	3,595 0,693	3,595 0,693	3,565 0,686	3,822 0,600	4,037 0,511	4,265 0,439
20	θsup ≤ 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,249 0,747	5,249 0,747	5,249 0,747	5,232 0,747	5,324 0,690	5,456 0,597	5,551 0,515
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,041 0,747	5,041 0,747	5,041 0,747	5,000 0,747	5,138 0,684	5,312 0,591	5,488 0,510
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,616 0,747	4,616 0,747	4,616 0,747	4,551 0,746	4,759 0,671	4,951 0,578	5,160 0,498
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	3,669 0,747	3,669 0,747	3,669 0,747	3,662 0,739	3,947 0,648	4,163 0,553	4,392 0,476
30	θsup ≤ 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,359 0,809	5,359 0,809	5,359 0,809	5,345 0,809	5,512 0,744	5,646 0,646	5,718 0,559
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,117 0,809	5,117 0,809	5,117 0,809	5,072 0,809	5,300 0,736	5,472 0,638	5,665 0,553
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,673 0,809	4,673 0,809	4,673 0,809	4,627 0,806	4,887 0,725	5,084 0,626	5,289 0,540
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,222 0,693	4,222 0,693	4,222 0,693	4,220 0,693	4,378 0,650	4,569 0,565	4,781 0,489
40	θsup ≤ 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,435 0,889	5,435 0,889	5,435 0,889	5,423 0,886	5,664 0,807	5,811 0,702	5,883 0,608
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,137 0,889	5,137 0,889	5,137 0,889	5,109 0,883	5,409 0,797	5,601 0,692	5,697 0,600
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,655 0,889	4,655 0,889	4,655 0,889	4,647 0,877	4,980 0,785	5,197 0,677	5,309 0,588
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,712 0,618	4,712 0,618	4,712 0,618	4,716 0,618	4,914 0,611	5,044 0,552	5,140 0,486
50	θsup ≤ 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,604 0,922	5,604 0,922	5,604 0,922	5,630 0,920	5,914 0,848	6,053 0,743	6,133 0,645
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,299 0,922	5,299 0,922	5,299 0,922	5,311 0,917	5,644 0,837	5,822 0,733	5,988 0,637
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,822 0,922	4,822 0,922	4,822 0,922	4,842 0,913	5,202 0,825	5,406 0,720	5,534 0,624
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	4,934 0,618	4,934 0,618	4,934 0,618	4,938 0,618	5,220 0,618	5,334 0,569	5,402 0,507
70	θsup ≤ 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,905 0,986	5,905 0,986	5,904 0,986	6,010 0,979	6,439 0,918	6,583 0,822	6,641 0,721
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,569 0,986	5,569 0,986	5,563 0,986	5,683 0,975	6,124 0,909	6,314 0,812	6,409 0,712
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,061 0,986	5,061 0,986	5,051 0,986	5,204 0,971	5,656 0,898	5,871 0,798	5,989 0,699
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	5,480 0,545	5,480 0,545	5,480 0,545	5,480 0,545	6,022 0,545	6,116 0,537	6,145 0,496
100	θsup ≤ 35 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	6,511 1,000	6,511 1,000	6,513 1,000	6,739 1,000	7,409 0,973	7,584 0,903	7,605 0,812
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	6,238 1,000	6,238 1,000	6,240 1,000	6,454 0,999	7,090 0,968	7,300 0,894	7,356 0,803
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	6,037 0,932	6,037 0,932	6,037 0,932	6,218 0,932	6,823 0,922	7,008 0,857	7,061 0,771
	θsup > 60 °C	ηH:gen fH:gen	[-] [-]	6,219 0,373	6,219 0,373	6,219 0,373	6,219 0,373	6,648 0,373	7,323 0,373	7,540 0,373

Bruto warmtebehoefte per m ² =< 250 MJ/m ² (UN)										
QH;dis / Ag;tot										
Ventilatie-debiet qH;ve;sys [dm ³ /s]	Afgiftetemperatuur	rendement en fractie	Bruto warmtebehoefte QH;dis [GJ]							
			2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	θsup =< 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,650 0,411	4,650 0,411	4,650 0,411	4,536 0,411	4,501 0,337	4,548 0,272	4,624 0,223
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,451 0,411	4,451 0,411	4,451 0,411	4,318 0,411	4,336 0,333	4,406 0,268	4,493 0,220
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,984 0,411	3,984 0,411	3,984 0,411	3,873 0,404	3,932 0,324	4,006 0,260	4,094 0,213
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,034 0,411	3,034 0,411	3,034 0,411	2,989 0,393	3,149 0,304	3,237 0,242	3,303 0,199
										3,318 0,170
10	θsup =< 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,734 0,511	4,734 0,511	4,734 0,511	4,612 0,501	4,650 0,399	4,715 0,318	4,773 0,262
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,484 0,511	4,484 0,511	4,484 0,511	4,368 0,496	4,452 0,393	4,539 0,313	4,610 0,258
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,996 0,511	3,996 0,511	3,996 0,511	3,902 0,490	4,024 0,383	4,121 0,304	4,205 0,249
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,007 0,511	3,007 0,511	2,955 0,511	3,025 0,476	3,204 0,363	3,311 0,287	3,395 0,233
										3,411 0,200
20	θsup =< 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,874 0,587	4,874 0,587	4,874 0,587	4,790 0,572	4,850 0,454	4,927 0,360	4,959 0,298
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,590 0,587	4,590 0,587	4,590 0,587	4,495 0,568	4,626 0,446	4,725 0,354	4,773 0,293
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,091 0,587	4,091 0,587	4,068 0,587	4,029 0,558	4,189 0,434	4,297 0,343	4,363 0,283
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,087 0,587	3,087 0,587	3,056 0,587	3,146 0,539	3,352 0,411	3,471 0,324	3,555 0,265
										3,579 0,226
30	θsup =< 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,999 0,680	4,999 0,680	4,999 0,680	4,948 0,651	5,041 0,518	5,130 0,408	5,145 0,338
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,671 0,680	4,671 0,680	4,671 0,680	4,637 0,643	4,786 0,508	4,899 0,400	4,933 0,332
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,152 0,680	4,152 0,680	4,118 0,680	4,151 0,633	4,337 0,493	4,458 0,388	4,510 0,321
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,691 0,511	3,691 0,511	3,691 0,511	3,669 0,508	3,815 0,413	3,923 0,330	3,987 0,274
										4,020 0,233
40	θsup =< 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,076 0,806	5,076 0,806	5,050 0,806	5,086 0,749	5,233 0,585	5,307 0,464	5,336 0,382
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,678 0,806	4,678 0,806	4,622 0,806	4,715 0,738	4,930 0,573	5,039 0,454	5,083 0,375
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,118 0,806	4,118 0,806	4,066 0,802	4,209 0,724	4,454 0,559	4,585 0,440	4,632 0,364
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,231 0,411	4,231 0,411	4,231 0,411	4,308 0,411	4,337 0,381	4,426 0,315	4,455 0,266
										4,506 0,227
50	θsup =< 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,265 0,860	5,265 0,860	5,259 0,860	5,323 0,806	5,508 0,633	5,572 0,505	5,616 0,415
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,856 0,860	4,856 0,860	4,817 0,860	4,951 0,793	5,187 0,621	5,283 0,496	5,346 0,407
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,297 0,860	4,297 0,860	4,260 0,857	4,445 0,779	4,702 0,605	4,815 0,482	4,885 0,396
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,483 0,411	4,483 0,411	4,483 0,411	4,570 0,411	4,666 0,393	4,732 0,331	4,743 0,282
										4,810 0,240
70	θsup =< 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,580 0,973	5,580 0,973	5,596 0,966	5,863 0,902	6,096 0,728	6,140 0,586	6,186 0,484
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,123 0,973	5,115 0,973	5,152 0,961	5,432 0,892	5,729 0,714	5,815 0,575	5,882 0,475
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,511 0,973	4,496 0,973	4,587 0,955	4,890 0,879	5,205 0,700	5,323 0,560	5,399 0,462
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,099 0,319	5,099 0,319	5,099 0,319	5,132 0,319	5,603 0,319	5,534 0,300	5,545 0,263
										5,551 0,232
100	θsup =< 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	6,297 1,000	6,298 1,000	6,447 1,000	6,891 0,968	7,174 0,828	7,209 0,685	7,207 0,574
	35 °C < θsup =< 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,911 1,000	5,912 1,000	6,044 0,999	6,474 0,962	6,786 0,816	6,866 0,675	6,891 0,565
	45 °C < θsup =< 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,704 0,877	5,704 0,877	5,773 0,877	6,205 0,875	6,450 0,764	6,527 0,636	6,554 0,533
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,931 0,136	5,931 0,136	5,931 0,136	5,931 0,136	6,179 0,136	6,730 0,136	7,121 0,136
										6,901 0,136

Bruto warmtebehoefte per m² > 250 MJ/m² (UB)										
QH;dis / Ag;tot										
Ventilatie-debiet qH;ve;sys [dm³/s]	Afgiftetemperatuur	rendement en fractie	Bruto warmtebehoefte QH;dis [GJ]							
			2,5	5	10	20	40	60	80	100
0	θsup ≤ 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,948 0,571	4,948 0,571	4,948 0,571	4,907 0,571	4,900 0,517	5,011 0,437	5,079 0,373
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,797 0,571	4,797 0,571	4,797 0,571	4,737 0,571	4,778 0,511	4,910 0,433	5,042 0,321
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,385 0,571	4,385 0,571	4,385 0,571	4,308 0,571	4,413 0,501	4,561 0,423	4,658 0,361
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,470 0,571	3,470 0,571	3,470 0,571	3,415 0,565	3,629 0,481	3,791 0,405	3,902 0,344
										5,127 0,323
10	θsup ≤ 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,020 0,653	5,020 0,653	5,020 0,653	4,967 0,653	5,035 0,579	5,135 0,489	5,208 0,417
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,824 0,653	4,824 0,653	4,824 0,653	4,744 0,653	4,876 0,573	5,004 0,484	5,090 0,413
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,389 0,653	4,389 0,653	4,389 0,653	4,296 0,650	4,483 0,563	4,640 0,472	4,743 0,402
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,436 0,653	3,436 0,653	3,436 0,653	3,422 0,639	3,670 0,540	3,854 0,450	3,967 0,382
										5,145 0,358
20	θsup ≤ 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,147 0,712	5,147 0,712	5,147 0,712	5,102 0,712	5,199 0,634	5,311 0,537	5,387 0,457
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,922 0,712	4,922 0,712	4,922 0,712	4,858 0,710	5,016 0,626	5,157 0,530	5,249 0,452
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,476 0,712	4,476 0,712	4,476 0,712	4,418 0,705	4,621 0,613	4,781 0,517	4,888 0,440
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	3,512 0,712	3,512 0,712	3,512 0,712	3,511 0,698	3,800 0,590	3,983 0,493	4,099 0,418
										5,434 0,396
30	θsup ≤ 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,261 0,781	5,261 0,781	5,261 0,781	5,223 0,780	5,392 0,691	5,512 0,585	5,565 0,501
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,999 0,781	4,999 0,781	4,999 0,781	4,961 0,775	5,169 0,683	5,327 0,577	5,401 0,495
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,534 0,781	4,534 0,781	4,534 0,781	4,501 0,770	4,740 0,672	4,924 0,565	5,025 0,482
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,078 0,653	4,078 0,653	4,078 0,653	4,074 0,653	4,239 0,592	4,397 0,505	4,505 0,432
										5,620 0,433
40	θsup ≤ 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,338 0,871	5,338 0,871	5,338 0,871	5,328 0,862	5,552 0,757	5,677 0,641	5,752 0,548
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,016 0,871	5,016 0,871	5,016 0,871	5,007 0,855	5,295 0,746	5,456 0,631	5,554 0,540
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,512 0,871	4,512 0,871	4,493 0,871	4,522 0,849	4,856 0,732	5,042 0,617	5,148 0,527
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,581 0,571	4,581 0,571	4,581 0,571	4,598 0,571	4,752 0,558	4,878 0,492	4,954 0,428
										5,019 0,375
50	θsup ≤ 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,513 0,909	5,513 0,909	5,513 0,909	5,556 0,901	5,813 0,801	5,917 0,685	5,998 0,585
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,183 0,909	5,183 0,909	5,183 0,909	5,217 0,895	5,529 0,790	5,679 0,675	5,785 0,577
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,682 0,909	4,682 0,909	4,670 0,909	4,727 0,890	5,071 0,778	5,257 0,660	5,375 0,563
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,811 0,571	4,811 0,571	4,811 0,571	4,830 0,571	5,083 0,565	5,172 0,508	5,241 0,446
										5,293 0,392
70	θsup ≤ 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,819 0,983	5,819 0,983	5,814 0,983	5,983 0,967	6,350 0,880	6,462 0,766	6,514 0,661
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,454 0,983	5,454 0,983	5,439 0,983	5,628 0,963	6,028 0,869	6,189 0,755	6,268 0,652
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	4,917 0,983	4,917 0,983	4,910 0,982	5,122 0,958	5,546 0,858	5,734 0,740	5,832 0,638
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,375 0,492	5,375 0,492	5,375 0,492	5,375 0,492	5,926 0,492	5,945 0,479	5,971 0,436
										5,992 0,390
100	θsup ≤ 35 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	6,455 1,000	6,455 1,000	6,471 1,000	6,783 0,998	7,363 0,950	7,475 0,856	7,484 0,754
	35 °C < θsup ≤ 45 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	6,155 1,000	6,155 1,000	6,171 1,000	6,462 0,996	7,026 0,943	7,174 0,847	7,223 0,745
	45 °C < θsup ≤ 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	5,949 0,920	5,949 0,920	5,949 0,920	6,236 0,920	6,730 0,895	6,865 0,808	6,927 0,712
	θsup > 60 °C	ηH;gen fH;gen	[-] [-]	6,137 0,313	6,137 0,313	6,137 0,313	6,137 0,313	6,564 0,313	7,195 0,313	7,393 0,313
										7,495 0,661

Verklaring

Ten aanzien van het hulpenergie gebruik voor verwarming voor de NEN 7120, voor de warmtepompen van Itho Daalderop, type HP Cube; een lucht-water warmtepomp ten behoeve van verwarming.

Het totale elektrische hulpenergiegebruik voor de CV-circulatiepomp, behorende bij de HP Cube, WH;aux wordt bepaald volgens bijlage C van de NEN 7120:

$$WH;aux = 3,6 * \{A * N + (B * EH;ci * fP;del;ci) / (C * Bnom)\}$$

waarin:

- WH;aux** de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- A** de waarde zoals daarvoor berekend, in kWh
- N** het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- B** de waarde zoals daarvoor berekend, in kW;
- EH;ci** de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager *ci* ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- fP;del;ci** de dimensie loze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager *ci* (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4; (is voor gas 2,56)
- C** de waarde zoals daarvoor berekend, in MJ;
- Bnom** de nominale belasting van het toestel, in kW, bovenwaarde, volgens onderstaande tabel.

A	28,032
B	0,03876
C	3,6
Bnom [kW]	2,02

Rhenen, 25 september 2015

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
 Spoorbaanweg 15
 3911 CA Rhenen



Certificaatnummer G68079/01 Vervangt --
 Uitgegeven 2012-05-24 Eerste uitgave 2012-05-24

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

Itho Daalderop Operations 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

Itho Daalderop Base Cube 30/35 (16L)

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 96,4% (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 97,9% (Hi) bij Q beh;tap;bruto;i / Q W;dis;nren;an van 11500 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	7416	0.825
7416	10071	0.850
10071	13038	0.875
13038	∞	0.850

Bouke Meekma
 Kiwa

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



Itho Daalderop Operations B.V.
 Lingewei 2
 4004 LL TIEL
 Tel. 0344 63 65 00
 Fax 0344 62 09 01
 E-mail support@daalderop.nl
 www.ithodaalderop.nl





Verklaring



nummer	65523/04	Vervangt	65523/03
Uitgegeven	11-09-2015	Eerste uitgave	18-11-2011

Verklaring Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Itho Daalderop Group B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage C van NEN 7120:2011 /C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden mogen worden gebruikt ter bepaling van het elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming zoals beschreven in bijlage C van NEN 7120:2011 /C2:2011.

PRODUCTNAAM

Base Cube 24/30 13L; Base Cube 24/35 16L;

Base Cube 30/35 16L;

Base Cube Duo 24/30 13L; Base Cube Duo 24/35 16L;

Base Cube Duo 30/35 16L

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

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

Itho Daalderop Group B.V.
Lingewei 2
4004 LL TIEL
Tel. 0344 63 65 00
Fax 0344 62 09 01
E-mail info@ithodaalderop.nl
www.ithodaalderop.nl



Blad 2

Nummer 65523/04

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting B_{nom} in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Base Cube 24/30 13L Base Cube 24/35 16L Base Cube Duo 24/30 13L Base Cube Duo 24/35 16L Base Cube 30/35 16L Base Cube Duo 30/35 16L	24.0	39.416741	0.0110376	1.3414



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 Time GG
Systeemvariant:			C3b
f_{reg} :			0,574
f_{sys} :			1,09

Het ventilatiesysteem BUVA VAS Q Time GG is bestemd voor **grondgebonden woningen** en bestaat uit winddrukgeregelde gevelroosters uit de Stream-serie¹ van BUVA, afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats, een keuken- en een badkamerbediening, een programmeerbare schakelklok en een ventilatorbox. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van 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 hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa 1 W volgens opgave van de leverancier.

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 grondgebonden woningtypen uit de VLA-methodiek (versie 1.1, 24 mei 2013) en is dus geldig alleen voor grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarden voor deze uitkomsten zijn:

- dat het ventilatiesysteem is voorzien van een keuken- en een badkamerbediening,
- 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 Wn140102aaA1 van 26 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, 28 januari 2015

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

ing. J.G. Bouwman MBA

¹ Dit zijn: AcouStream 18 VD, AcouStream 23 VD, FitStream 14, FitStream 21, SunStream Evo, SusStream Kosma 11, SusStream Kosma 15, SusStream Kosma 21, SusStream Kosma 26, SusStream Luna 26, SusStream Marsa 28, SusStream Terra 27, TopStream 14, TopStream 24.



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