

d.d. 14/12/2017

Werkno. 1689

EPG berekening voor de bouw van
(conform NEN 7120)

**Herbouw woonhuis aan de
Toverstraat te Baak.**

opdrachtgever:

Fam. J. Jansen, Toverstraat 8, 7223 LP Baak.



architektengroep
gelderland

hummeloseweg 16
7021 ae zelhem
(0314) 62 43 48
info@architektengroepgelderland.nl
www.architektengroepgelderland.nl

Uitgangspunten/conclusie EPG berekening

- 1.1 Algemeen**
- De gebouwfunctie voor de nieuwbouw zoals omschreven in het bouwbesluit, betreft een woonfunctie met een overige gebruiksfunctie (berging) als nevenfunctie van de woonfunctie.
- De thermische schil van het gebouw omvat de hele woning. De rekenzones ten behoeve van de EPG liggen binnen deze thermische schil (EPC-begrenzing).
- | | | |
|---|---------------|-------------------------|
| Voor de vloeren is gerekend met een | Rc-waarde van | 4,0 m ² K/W. |
| Voor de wanden is gerekend met een | Rc-waarde van | 5,0 m ² K/W. |
| Voor het pannen- en het plattedak is gerekend met een | Rc-waarde van | 6,0 m ² K/W. |
- De U-waarde voor de beglazing van vast glas, glasdeur(en) en draaira(a)men is 1,1 W/m²K.
- Voor de berekening is de warmtedoorgang ramen, glasdeur(en) en draaira(a)m(en) 1,43 W/m²k.
- De luchtdichtheid (qv;10waarde) is 0,4 dm³/s per m².
- 1.2 Verwarming/Warmtapwater**
- Voor de nieuwe woning is uitgegaan van een ATAG I36EC combiketel.
- De ATAG I36EC is een compacte Hoog Rendement cv-ketel. De ATAG I36EC levert met z'n CW-klasse 5 ruimschoots warm water.
- Het type verwarmingslichaam is vloerverwarming (lage temperatuur).
- 1.3 Ventilatie**
- In de woning is gebruik gemaakt van het Duco CO2 System GG systeem (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar. Het Duco CO2 System is een Vraaggestuurd Natuurlijk Ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control. Het ventilatiesysteem combineert natuurlijke luchttoevoer met mechanische luchtafvoer. De luchtverversing in de woning wordt gerealiseerd op basis van CO2 -meting in de woonkamer. Het systeem meet dus direct bij de bron. De verse lucht wordt rechtstreeks via de gevel in elke verblijfsruimte toegevoerd via zelfregelende ventilatioosters. De centrale DucoBox Silent voert de vervuilde en vochtige lucht in de natte ruimtes af.
- 1.4 Zonnestroom**
- De woning wordt voorzien van 14 stuks Sunrise 290Wp black (SR-M660290-B) PV panelen, deze panelen zetten zonne-energie om in elektriciteit. Hiertoe wordt een groot aantal fotonvoltaïsche cellen op een paneel gemonteerd.
- De zonnepanelen van Sunrise zijn kwalitatief hoogwaardige zwarte zonnepanelen met een vermogen van 290 wattpiek.
- 1.5 Risico hoge temperaturen**
- geen bijzonderheden
- 1.6 Berekeningen**
- Zie de volgende bladen.
- 1.7 Conclusie**
- EPC resultaat 0,40.**

Algemene gegevens

projectomschrijving	1689 - Herbouw woonhuis aan de Toverstraat te Baak
variant	basis
straat / huisnummer / toevoeging	Toverstraat 8
postcode / plaats	7223LP Baak
eigendom	Koop
bouwjaar	2018
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	
totaal aantal woningen in het project	
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-12-2017
opmerkingen	Fam. J. Jansen Toverstraat 8 7223 LP Baak

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woonhuis	traditioneel, gemengd zwaar	316,72

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	16,85 m
breedte van het gebouw	12,27 m
hoogte van het gebouw	9,70 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woonhuis	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,40

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woonhuis							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
keldervloer - vloer onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 22,6 m²							
Geiso. betonvloer	22,58	3,42					
Geiso. betonwand	43,39	3,42					
begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 112,8 m²							
Vloer geiso. kanaalplaat	112,78	4,00					
kelderdek - vloer op/boven mv; boven onverw. kelder - 22,6 m² - 90°							
Breedplaatvloer	22,58	0,08					
voorgevel - buitenlucht, O - 78,0 m² - 90°							
Gevels metselwerk	62,01	5,00					minimale belem.
merk G (1 stuks)	2,41		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk J (2 stuks)	3,84		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk H (2 stuks)	3,84		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk P (2 stuks)	2,74		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk M (2 stuks)	2,74		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk Q (1 stuks)	0,41		1,26	0,60	nee		minimale belem.
rechter zijgevel - buitenlucht, N - 59,2 m² - 90°							
Gevels metselwerk	53,29	5,00					minimale belem.
merk E (1 stuks)	1,27		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk H (1 stuks)	1,92		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk P (1 stuks)	1,37		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk M (1 stuks)	1,37		1,30	0,60	nee		minimale belem.
achtergevel - buitenlucht, W - 71,6 m² - 90°							
Gevels metselwerk	60,38	5,00					minimale belem.
merk B (1 stuks)	0,27		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk C (2 stuks)	2,54		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk D (1 stuks)	2,62		1,58	0,60	nee		minimale belem.
merk E (1 stuks)	1,27		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk F (1 stuks)	2,62		1,58	0,00	nee		minimale belem.
merk N (2 stuks)	0,54		1,26	0,60	nee		minimale belem.
merk O (1 stuks)	1,37		1,30	0,60	nee		minimale belem.
linker zijgevel - buitenlucht, Z - 59,2 m² - 90°							
Gevels metselwerk	46,46	5,00					minimale belem.
merk K (1 stuks)	5,11		1,58	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
merk L (1 stuks)	0,92		1,30	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
merk A (1 stuks)	2,62		1,48	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
merk P (2 stuks)	2,74		1,30	0,60	nee		minimale belem.
merk M (1 stuks)	1,37		1,30	0,60	nee		minimale belem.

Transmissiegegevens rekenzone woonhuis							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
dak voor - buitenlucht, O - 35,9 m² - 40°							
Dak elementen	35,94	6,00					minimale belem.
dak rechts - buitenlucht, N - 31,2 m² - 45°							
Dak elementen	31,23	6,00					minimale belem.
dak achter - buitenlucht, W - 45,9 m² - 40°							
Dak elementen	42,86	6,00					minimale belem.
PK10 (2 stuks)	3,00		1,30	0,60	nee		minimale belem.
dak links - buitenlucht, Z - 31,2 m² - 45°							
Dak elementen	31,23	6,00					minimale belem.
plattendak - buitenlucht, HOR, dak - 28,4 m² - 0°							
Dak isolatie	28,39	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)

keldervloer - vloer onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$)

gem. verticale afstand tussen maaiveld en bovenkant vloer (z_v)	2,50 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,20 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,28 m

begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	54,60 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,38 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	1,28 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	0,80 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 ($d_{bw,o}$)	0,38 m

kelderdek - vloer op/boven mv; boven onverw. kelder

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,50 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,20 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,16 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	2,50 m
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R_{xw})	3,42 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv ($R_{bw,o}$)	3,42 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{bt})	3,42 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer ($d_{bw,o}$)	0,16 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

ATAG I36EC

Opwekking

type opwekker	<i>HR-combiketel</i>
positie HR-ketel	<i>binnen EPC begrenzing</i>
indeling LT/HT voor opwekker	<i>lage temperatuur</i>
toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>4 (CW 5)</i>
toestel - HR-ketel	<i>ATAG i36EC</i>
aantal HR-ketels	<i>1</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>259 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	<i>61.400 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	<i>61.400 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	<i>18.455 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,975</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	<i>0,925</i>

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

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

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>

aanvullende circulatiepomp aanwezig

nee

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Ventilatie

Duco CO2 System GG

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

systeemvariant

*Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) met badkamerschakelaar + ZR-roosters ? 1 Pa*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 D

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

Kenmerken ventilatorentotaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units

140,00 W (1 units)

reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})

0,158

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

22,120 W

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Zonnestroom

Sunrise Mono 290Wp

type zonnestroompaneel

Sunrise Mono 290Wp Black (SR-M660290-B) - $A_{pv}=1,63m^2$

Zonnestroom eigenschappen				
RF _{PV}	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
0,75	14	Z	35	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	62.974 MJ
hulpenergie		637 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	19.951 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	1.450 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	1.786 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	14.594 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	33.369 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	316,72 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	588,40 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		2.358 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.004 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		8.878 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.621 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		7.261 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	3.283 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	215 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	68.024 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	69.167 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,394 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		55,3 kWh/m ²
primair energiegebruik		62,6 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		15 %

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

Certificaat



kiwa
Partner for progress

Certificaatnummer	G92861/01	BRL's GASKEUR	CV	1 juli 2015
			HR	1 juli 2015
Uitgegeven	2016-07-26		CW	1 juli 2015
			SV	1 juli 2015
Vervangt	--			

Productcertificaat

GASKEUR CV Toestellen

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

ATAG Verwarming 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
i36EC

RENDEMENTSWAARDEN:
 Het conform Gaskeur/CW bepaalde
 jaargebruiksrendement op tapwater,
 bedraagt 92.5% (Hs). Afhankelijk van de
 bruto warmtebehoefte voor tapwater
 volgens NEN 7120 kunnen
 voor de EPC-bepaling de volgende
 rendementswaarden worden gehanteerd:

Q _{W;dis;nren;an} (MJ/jaar)		η _{W;gen;gi} (Hs)
Van:	Tot:	Afgerond conform NEN 7120
0	7910	0.875
7910	14000	0.900
14000	∞	0.925



Luc Leroy
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

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





Verklaring conform norm

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG i-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Voor de ATAG i-serie ketels is de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hiermee berekende waarde van $W_{H,aux}$ 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.



Fabrikant:
ATAG Verwarming Nederland B.V.

Toestel:

- i32S
- i28C
- i28EC
- i36C
- i36EC

Adres:
Postbus 105
7130 AC Lichtenvoorde

T: +31(0)544 - 39 17 77
F: +31(0)544 - 39 17 03

Site:
www.atagverwarming.nl

Deze verklaring betreft een
samenvatting van onderzoek

Deze verklaring is geldig tot
1 januari 2020

Rapport:
Hulpenergiegebruik van de ATAG i-serie ketels t.b.v.
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2017-06)
Ir. J. van Wolferen
VWR, Apeldoorn, maart 2017

Ondertekening

Alle rechten voorbehouden
© 2017 Van Wolferen Research

Ir. J. van Wolferen

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling 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.

T: +31(0)55 - 542 52 73
E: hans.vanwolferen@hetnet.nl

Van Wolferen Research

1 van 2

Verklaring conform norm

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG i-serie ketels t.b.v. NEN 7120

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

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

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;
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel op bovenwaarde, in kW.
- $E_{H,aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr;
(deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del;el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120.

De toestelafhankelijke constanten hebben de volgende waarden:

A	32,412
B	0,041673
C	2,232

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (Hs) in kW
- i32S	32,0
- i28C	25,0
- i28EC	25,0
- i36C	32,0
- i36EC	32,0

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

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

Ventilatiesystemen Duco CO₂ System GG en Duco Comfort System GG zijn voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een bedieningsschakelaar waarmee het aantal personen, de middenstand en de hoogstand kan worden ingesteld. Bij het systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld (van toepassing op Duco CO₂ System GG) danwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal (boxsensor) van de badkamer (van toepassing op Duco Comfort System GG).

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

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

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

NC 1075-11-BR-004

PEUTZ

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,51

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Voor het verdisconteren van de hulpenergie voor het ventilatiesysteem (CO₂-sensoren, bedieningsschakelaars, etc.), dient volgens opgave van de fabrikant uitgegaan te worden van 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en <1W per boxesensor.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van deze ventilatiesystemen is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1075-4-RA-004, gedateerd 23 augustus 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 23 augustus 2016

Peutz bv



ir. M. van Beek



Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

Leverancier:	Duco	<u>referentie verklaring</u>
Type:	Duco CO₂ System GG	NC 1075-11-BR-003
	Duco Comfort System GG	NC 1075-11-BR-003
	Duco CO₂ System NGG	NC 1075-12-BR-003
	Duco Comfort System NGG	NC 1075-12-BR-003

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,el}$) alsook de vervangende waarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator (f_{regfan}).

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.2 d.d. 20 oktober 2015, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilator die onderdeel uitmaakt van de bovengenoemde Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

Leverancier:	Duco
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vInst}; q_{g:spec, functie g} \times A_g; 35 \times N_{W,zil}])^2 [W]$

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddeld vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco CO₂ System GG	0,158
	Duco Comfort System GG	0,158
	Duco CO₂ System NGG	0,282
	Duco Comfort System NGG	0,282

Dit addendum is geldig tot de vervaldatum van de gelijkwaardigheidsverklaring waarop dit een aanvulling is.

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv

ir. M. van Beek



Codering:	20160818GKPVUW
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1
Fabrikant	Sunrise BV
Type:	PV-panelen Sunrise: SR-M660260-B en SR-P660260
Ingangsdatum verklaring	22-04-2016 Toegevoegd op 17-05-2017: SR-M660290-B & SR-P660270
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	toegevoegd
PV-paneel Sunrise Poly 260W (Poly) → aanduiding: SR-P660260	1640x992 mm Oppervlakte 1,6269 m ²	155	22-04-2016
PV-paneel Sunrise Mono 260W Black panelen (Mono) → aanduiding SR-M660260-B		155	22-04-2016
PV-paneel Sunrise Poly 270W (Poly) → aanduiding: SR-P66027060		165	17-05-2017
PV-paneel Sunrise Mono 290W Black panelen (Mono) → aanduiding SR-M660290-B		175	17-05-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van Sunrise is toegepast.