

d.d. 28-02-2017

Werkno. 1641

EPG berekening voor de bouw van
(conform NEN 7120)

Nieuwbouw woonhuis aan de Timpweg te Steenderen

opdrachtgever:

**Fam. B. Hoefman, De Eiken 9,
7221 GJ Steenderen**



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.

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 de daken 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:

- begane grond 0,6 W/m²K (HR++ glas)
- verdieping 1,0 W/m²K (HR++ glas).

Voor de berekening is de warmtedoorgang ramen, glasdeur(en) en draaira(a)m(en):

- begane grond 1,19 W/m²k.
- verdieping 1,47 W/m²k.

De luchtdichtheid (q_v; 10waarde) is 0,4 dm³/s per m².

1.2 Verwarming/Warmtapwater

Voor de nieuwe woning is uitgegaan van een ATAG E325EC (HP) combiketel.

De ATAG E325EC (HP) is een compacte Hoog Rendement cv-ketel. De ATAG E325EC (HP) 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 met extra CO₂ sensoren. Dit is een sensor gestuurd ventilatiesysteem met sensors in de woonkamer en de slaapkamers die de luchtkwaliteit meten. De lucht wordt op natuurlijke wijze toegevoerd via zelfregelende ventilatieroosters. De vervuilde lucht wordt centraal mechanisch afgezogen middels de DucoBox Silent woonhuisventilator. De DucoBox Silent woonhuisventilator is voorzien van een uitgebalanceerde, stille en energiezuinige motor. Het ventilatiesysteem maakt gebruik van een voorgeprogrammeerd ventilatiepatroon welke op basis van individuele wensen is aan te passen.

1.4 Zonnestroom

De woning wordt voorzien van 14 stuks Suntech Mono 285 Full Black PV panelen, deze panelen zetten zonne-energie om in elektriciteit. Hiertoe wordt een groot aantal fotonvoltaïsche cellen op een paneel gemonteerd. De zonnepanelen van Suntech zijn kwalitatief hoogwaardige zwarte zonnepanelen met een vermogen van 285 wattpiek.

1.5 Berekeningen

Zie de volgende bladen.

1.6 Conclusie

EPC resultaat 0,37

Uniec^{2.2}

2016 - 1641 - Nieuwbouw woonhuis aan de Timpweg te Steenderen
basis

0,37

Algemene gegevens

projectomschrijving	1641 - Nieuwbouw woonhuis aan de Timpweg te Steenderen
variant	basis
straat / huisnummer / toevoeging	Timpweg 8
postcode / plaats	7221CL Steenderen
bouwjaar	2017
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	02-02-2017
opmerkingen	Fam. B. Hoefman De Eiken 9 7221 GJ Steenderen

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	woonhuis	traditioneel, gemengd zwaar	174,12

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	ja
lengte van het gebouw	14,57 m
breedte van het gebouw	8,45 m
hoogte van het gebouw	7,70 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
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

begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 99,6 m²

Transmissiegegevens rekenzone woonhuis							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Begane grondvloer	99,63	4,00					
voorgevel - buitenlucht, NO - 46,3 m² - 90°							
Gevels metselwerk	34,56	5,00					minimale belem.
HSB met zink	1,31	4,50					minimale belem.
merk B deur (hout)...	2,52		1,65	0,00	nee		minimale belem.
merk C (1 stuks)	0,56		1,19	0,60	nee		minimale belem.
merk F (1 stuks)	2,53		1,19	0,60	nee		volledige belem.
merk L (1 stuks)	2,43		1,47	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
merk M (1 stuks)	2,43		1,47	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
rechter zijgevel - buitenlucht, NW - 43,0 m² - 90°							
Gevels metselwerk	31,94	5,00					minimale belem.
merk A (1 stuks)	8,41		1,19	0,60	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
merk A deur (1 stuks)	2,07		1,65	0,00	nee		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
merk K (1 stuks)	0,56		1,19	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
achtergevel - buitenlucht, ZW - 46,3 m² - 90°							
Gevels metselwerk	17,07	5,00					minimale belem.
HSB met zink	1,31	4,50					minimale belem.
merk D deur (1 stuks)	2,53		1,65	0,00	nee		volledige belem.
merk G (1 stuks)	2,53		1,19	0,60	nee		minimale belem.
merk H schuifpui (1 stuks)	13,75		1,65	0,60	nee		minimale belem.
merk J (1 stuks)	2,53		1,19	0,60	nee		minimale belem.
merk O schuifpui (1 stuks)	6,62		1,47	0,60	ja		constante overstek 0,5 ≤ ho < 1,0
linker zijgevel - buitenlucht, ZO - 49,0 m² - 90°							
Gevels metselwerk	30,63	5,00					minimale belem.
merk E schuifpui (1 stuks)	14,09		1,65	0,60	nee		constante overstek ho < 0,5
merk N (1 stuks)	4,29		1,47	0,60	nee		minimale belem.
dak rechts - buitenlucht, NW - 83,3 m² - 50°							
Hellenddak	83,27	6,00					minimale belem.
dak links - buitenlucht, ZO - 75,4 m² - 50°							
Hellenddak	75,39	6,00					minimale belem.
plattendak - buitenlucht, HOR, dak - 5,3 m² - 0°							
Plattendak	5,27	6,00					minimale belem.
plafond - buitenlucht, HOR, vloer - 7,6 m² - 180°							
Plafond	7,63	4,50					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)**begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	45,61 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer ($d_{bw,v}$)	0,36 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z_o)	1,06 m
kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R_{xw})	5,00 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	0,80 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 ($d_{bw,o}$)	0,36 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen**ATAG E325EC****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	ATAG E325EC (HP)
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	236 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	39.780 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	39.780 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	12.466 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,975
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$)	0,975

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	$\geq 2,5$ 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	8-10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	6-8 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{w,em}$)	0,747

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	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Ventilatie

Duco CO2 System

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System met extra CO2 sensoren + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,50

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA D</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	44,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	0,173
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	7,612 W

Aangesloten rekenzones

woonhuis

Zonnestroom

PV panelen

PVT systeem	<i>geen PVT systeem</i>
-------------	-------------------------

type zonnestroompaneel

*SUNTECH 285Wp mono all black (STP285S-20/Web) -
Apv=1,63m2*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	n _{panelen}	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
niet geventileerd - op dak/gevel, geen spouw	14	ZO	50	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	40.800 MJ
hulpenergie		518 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.786 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	5.793 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	615 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	8.023 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	28.169 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	174,12 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	425,97 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.524 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		1.622 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		4.881 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		3.057 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		3.447 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.901 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	232 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	40.366 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	43.641 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,370 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,37 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		74,3 kWh/m ²
primair energiegebruik		72,2 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

bureau Controle en Registratie Geijwaardigheidsverklaringen



Bureau CRG bv
 Kruisplein 25
 3014 DB Rotterdam
 Postbus 19196
 3001 BD Rotterdam
 tel. 010 20 66 555
 fax 010 21 30 384
info@bcrg.nl
www.bcrq.nl

Gecontroleerde Verklaring

ATAG E325EC (HP)

Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)
t.b.v. NEN 7120 en de ISSO 82.1

Code verklaring: 20140659GGTPWB
Verklaring geldig vanaf 2-08-2014

Op basis van de testmethode uitgewerkt in de werkgroep PFHRT van de VFK (rapport dd. 15-01-2014) zijn in opdracht van ATAG Verwarming Nederland B.V. door KIWA Nederland BV PFHRT-metingen uitgevoerd.

Product : ATAG E325EC (HP)
Type : HR107-CW5 combiketel met geïntegreerde PFHRT
Fabrikant : ATAG Verwarming Nederland B.V.
Adres : Postbus 105
 : 7130 AC Lichtenvoorde
Website : www.atagverwarming.nl

Op basis van de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte verwarming (QH;dis;nren;an MJ/Jaar) en de energiehoeveelheid ten behoeve van de jaarlijkse energiebehoefte warm tapwater (Qw;dis;nren;an MJ/jaar) kunnen voor de NEN7120 of ISSO 82.1 berekeningen onderstaande rendementswaarden worden gehanteerd:

QH;dis;nren;an (MJ/jaar)	Rendement ATAG E325EC met geïntegreerde PFHRT			
	Qw;dis;nren;an (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	$\eta_{w,gen,gi} (H_s)$			
0	0,875	0,900	0,925	0,925
10000	0,925	0,950	1,000	0,950
20000	0,975	1,000	1,000	0,975
30000	0,975	1,000	1,000	0,975
≥35000	0,975	1,000	1,000	0,975

Bij tussenliggende QH;dis;nren;an – en Qw;dis;nren;an waarden moet er worden geïnterpoleerd.

Met deze gecontroleerde verklaring wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden in eerder genoemd rapport, zijnde;

- Veilige werking; het product voldoet aan de essentiële eisen gesteld onder de GAD en is opgenomen onder CE-toezicht.
- Gestelde eisen t.a.v. de toepasbaarheid van de hierboven vermelde PFHRT.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen.

Verklaring conform norm

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING van ATAG A- en E-serie ketels t.b.v. NEN 7120

Voor de ATAG A- en E-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:
- A 203C - E 325EC
- A 244CL - E 264EC ALEC
- A 203EC - E 325EC ALEC
- A 244EC
- A 285EC
- A 285C

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 A- en E-serie ketels t.b.v.
verklaring conform norm voor NEN 7120 (2017-01)
Ir. J. van Wolferen
VWR, Apeldoorn, januari 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 A- en E-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	Toestel	Nominale belasting B _{nom} (Hs) in kW
- A 203C	20,0	- E 325EC	32,0
- A 244CL	24,0	- E 264EC ALEC	26,0
- A 203EC	20,0	- E 325EC ALEC	32,0
- A 244EC	24,0		
- A 285EC	32,0		
- A 285C	32,0		

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, 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 luchtvolume-stroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

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

Ventilatiesysteem Duco CO₂ System met extra CO₂ sensoren is 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;
- CO₂ sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaars in de badkamer en woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een 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.

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

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

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

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



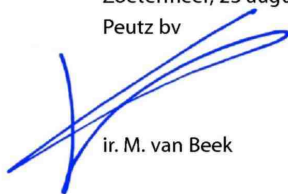
PEUTZ

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 dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1075-1-RA-002, gedateerd 23 augustus 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

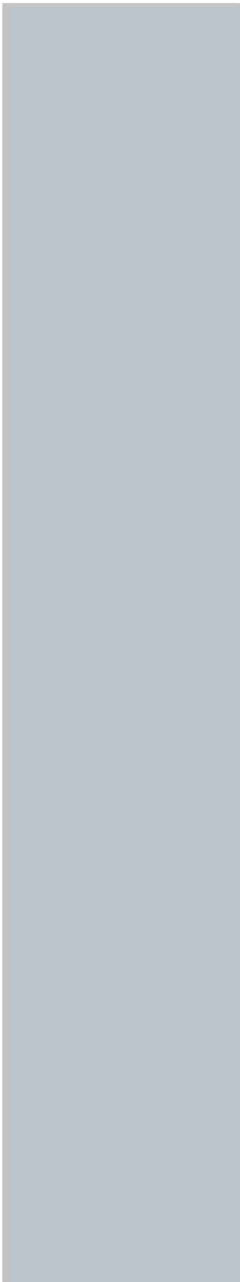
Zoetermeer, 23 augustus 2016

Peutz bv

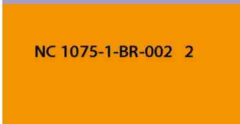


ir. M. van Beek

NC 1075-1-BR-002 28-08-2016 14:02:28



NC 1075-1-BR-002 2





Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaring 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 ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco	<u>referentie verklaring</u>
Type:	Duco CO₂ System met extra CO₂ sensoren	NC 1075-1-BR-002
	Duco Comfort System met extra CO₂ sensoren	NC 1075-2-BR-002

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 het bovengenoemde Duco ventilatiesysteem de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

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

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

NC 1075-3-BR-003

NC 1075-3-BR-003



De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;specfunctie g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zl}$ 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 gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

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

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco CO₂ System met extra CO₂ sensoren	0,173
	Duco Comfort System met extra CO₂ sensoren	0,173

Zoetermeer, 23 augustus 2016
Peutz bv

ir. M. van Beek



Codering:	20160783GKPVUW
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1
Fabrikant:	4 BLUE B.V.
Type:	PV-panelen SUNTECH 280Wp mono all black (STP280S-20/Web), SUNTECH 285Wp mono all black (STP285S-20/Web) SUNTECH 290Wp mono (STP290S - 20/Wew) SUNTECH 285Wp mono (STP285S - 20/Wew) SUNTECH 280Wp mono (STP280S - 20/Wew)
Ingangsdatum verklaring	09-02-2016
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]
SUNTECH 280Wp mono all black (STP280S-20/Web)	1640 × 992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	170
SUNTECH 285Wp mono all black (STP285S-20/Web)		175
SUNTECH 290Wp mono (STP290S - 20/Wew)		175
SUNTECH 285Wp mono (STP285S - 20/Wew)		175
SUNTECH 280Wp mono (STP280S - 20/Wew)		170

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende zonnepaneel van SUNTECH van 4 BLUE B.V. is toegepast.