

Bouwbesluitberekeningen Regthuysplein 21 te Nieuwkoop



bureau Kent

Postbus 24042
3502 MA Utrecht
Werkplektelefoon:
06 - 1986 3932
www.bureau-kent.nl
rv@bureau-kent.nl

Bouwbesluitberekeningen Regthuysplein 21 te Nieuwkoop

Uitgevoerd in opdracht van:
Marco Bruijnes Architecten BV

uitgevoerd door:
Bureau Kent
Postbus 24042
3502 MA Utrecht
Werkplektelefoon:
06 - 19863932

R. Vollebregt
januari 2017
projectnr. 169512-2

Inleiding

In opdracht van Marco Bruijnes Architecten BV zijn een energieprestatieberekening conform NEN 7120, ventilatieberekeningen conform NEN 1087 en daglichttoetredingsberekeningen conform NEN 2057 verricht. Het betreft de bouw van een pand met winkelruimte op de begane grond en vier woonfuncties op de eerste en tweede verdieping, aan het Regthuysplein 21 te Nieuwkoop.

Ventilatie

De ventilatie is getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. De ventilatie gebeurt door middel van natuurlijke toe- en mechanische afvoer. De berekening is weergegeven in bijlage 1. Luchttoevoer gebeurt via ventilatieroosters met een capaciteit van minimaal 14 dm³/s per strekkende meter.

- Er zijn voldoende kozijnen aanwezig om de benodigde roosters te kunnen plaatsen.
- Ventilatie-afvoerpunten dienen te worden aangebracht en ingeregeld op de in bijlage 1 aangegeven waarden.

Daglichttoetreding

De daglichttoetreding is berekend volgens NEN 2057:2011 en getoetst aan de eisen voor nieuwe woonfuncties uit het Bouwbesluit 2012.

De berekening is weergegeven in bijlage 2.

- In enkele verblijfsruimten is het oppervlak verblijfsgebied begrensd; gebruik makend van de krijtstreepmethode.
- In alle verblijfsruimten en verblijfsgebieden in de vier woningen is voldoende daglichttoetreding.

Energieprestatie

De energieprestatiecoëfficiënt is berekend volgens NEN 7120.

De winkel- en de woonfuncties liggen op dezelfde kavel in hetzelfde pand. Om die reden is de EPC gemodelleerd als 'combinatiegebouw'.

Het trappenhuis ligt buiten de geïsoleerde gebouwschil en is gemodelleerd met een temperatuur gelijk aan de buitentemperatuur.

Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Isolatie b.g. vloer: $R_c=3,5$ m²K/W. De funderingsbalken zijn rondom geïsoleerd.
- Isolatie gevels: $R_c=5,0$ m²K/W.
- Isolatie inpandige wand trappenhuis: $R_c=5,0$ m²K/W.
- Isolatie wand 'dakkapel': $R_c=5,0$ m²K/W.
- Isolatie platte daken, dak dakkapel en hellende daken: $R_c=6,0$ m²K/W.
- De wangen zijn geïsoleerd: $R_c=3,5$ m²K/W.
- Houten kozijnen, KVT gedetailleerd, met HR++ beglazing ($U_g=1,1$ W/m²K) Uraam= $1,40$ W/m²K.
- Dichte deuren zijn geïsoleerd: $U_d=1,2$ W/m²K.
- Er wordt geen bedienbare buitenzonwering toegepast.
- De lineaire koudebruggen zijn uitgebreid berekend.
- Het bouwtype (i.v.m. thermische massa) is 'gemengd, licht'.
- Ruimteverwarming en warm-tapwater worden geleverd door combigasketels Remeha Tzerra M 28c Plus met Burgerhout Ecoflo rookgasafvoer. Warmteafgifte d.m.v. vloerverwarming.
- Er wordt douchewater-wtw toegepast (DSS 900/4)
- Ventilatie: natuurlijke toevoer via zelfregelende roosters en mechanische afvoer met gelijkstroomventilator Orcon MVS 15 C4a systeem met een CO₂ sensor.
- Er worden 4 PV panelen, 280 Wattpiek per stuk, toegepast. Aan de achtergevel, gericht op zuidwest.

Uitgangspunten winkel (voorzover deze anders zijn dan in de woningen)

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Combigasketel met HR107 en HRww label.
- Geen douche-wtw.
- Ventilatie-afvoer tijdgestuurd.
- Het geïnstalleerd vermogen voor verlichting bedraagt 10 Watt per vierkante meter (LED of hoogfrequent TL verlichting).

De EPC-berekening is weergegeven in bijlage 3.

Resultaat

Het resultaat van de berekening is onderstaand weergegeven.

	EPC	EPC-eis	conclusie
Pand Regthuysplein 21 (combinatiegebouw)	0,80	1,00	voldoet

Het pand aan het Regthuysplein 21 te Nieuwkoop voldoet aan de eis.

Bijlagen

1. Tabel ventilatieberekening
2. Tabel daglichtberekening
3. EPC berekening volgens NEN 7120

Bijlage 1 Ventilatieberekening

Ventilatie volgens Bouwbesluit 2012

woning 1		ventilatie eis:			realiseren:			
ruimte/ gebied	VR [m ²]	ventilatie [l/s m ²]	afvoer [l/s]	afvoer [l/s]	toevoer [l/s]	afvoer [l/s]	rooster [m]	rooster [m]
gang								
slaapkamer zij	13,3	0,9	12,0		14,0		0,9	
badkamer				14,0		14,0		
woon/keuken	51,9	0,9	46,7	21,0	46,7	32,7	3,2	
kamer						7,0		
berging						14,0		
toilet				7,0		7,0		
slaapkamer midk	13,3	0,9	12,0		14,0		0,9	
					74,7	74,7		

woning 2		ventilatie eis:			realiseren:			
ruimte/ gebied	VR [m ²]	ventilatie [l/s m ²]	afvoer [l/s]	afvoer [l/s]	toevoer [l/s]	afvoer [l/s]	rooster [m]	rooster [m]
gang								
slaapkamer midk	11,5	0,9	10,4		10,4		0,7	
badkamer				14,0		14,0		
woon/keuken	55,3	0,9	49,8	21,0	49,8	43,8	3,4	
study	6,5	0,9	7,0		7,0		0,5	
berging						14,0		
toilet				7,0		7,0		
slaapkamer zij	13,0	0,9	11,7		11,7		0,8	
					78,8	78,8		

woning 3		ventilatie eis:			realiseren:			
ruimte/ gebied	VR [m ²]	ventilatie [l/s m ²]	afvoer [l/s]	afvoer [l/s]	toevoer [l/s]	afvoer [l/s]	rooster [m]	rooster [m]
gang								
slaapkamer zij	14,3	0,9	12,9		12,9		0,9	
badkamer				14,0		14,0		
woon/keuken	60,1	0,9	54,1	21,0	54,1	43,0	3,7	
berging						14,0		
toilet				7,0		7,0		
slaapkamer midk	12,3	0,9	11,1		11,1		0,7	
					78,0	78,0		

woning 4		ventilatie eis:			realiseren:			
ruimte/ gebied	VR [m ²]	ventilatie [l/s m ²]	afvoer [l/s]	afvoer [l/s]	toevoer [l/s]	afvoer [l/s]	rooster [m]	rooster [m]
gang								
slaapkamer midk	11,9	0,9	10,7		11,7		0,8	
badkamer				14,0		14,0		
toilet				7,0		7,0		
woon/keuken	51,1	0,9	46,0	21,0	46,0	32,0	3,1	
berging						14,0		
slaapkamer zij	9,2	0,9	8,3		9,3		0,6	
					67,0	67,0		

algemeen		ventilatie eis:			realiseren:			
ruimte/ gebied	Ag [m ²]	ventilatie [l/s m ²]	afvoer [l/s]	afvoer [l/s]	toevoer [l/s]	afvoer [l/s]	rooster [m]	rooster [m]
trappenhuis bg	15,0	0,5	7,5		12,0		0,8	
trappenhuis 1e	3,0	0,5	1,5					
trappenhuis 2e	3,0	0,5	1,5			12,0		
					12,0	12,0		

winkel		ventilatie eis:			realiseren:			
ruimte/ gebied	VR [m ²]	ventilatie [l/s m ²]	afvoer [l/s]	afvoer [l/s]	toevoer [l/s]	afvoer [l/s]	rooster [m]	rooster [m]
winkel links *	115,2		39,0		39,0	25,0	2,6	
magazijn links						14,0		
winkel rechts *	110,0		39,0		39,0	25,0	2,6	
magazijn rechts						14,0		
					78,0	78,0		

* ventilatie winkel bepaald voor 6 personen, 6,5 dm³/s per persoon

Bijlage 2 Daglichtberekening

berekening daglichttoetreding volgens NEN 2057:2011

Cope II Regthuysplein 21

woning 1

VR VG slaapkamer zij									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
vast raam achter	1,0	23	18	0,76	1,0	1,0		0,7	
draairaam achter	0,8	24	70	0,23	1,0	1,0		0,2	
verblijfsruimte							9,0	0,9	0,5 voldoet
verblijfsgebied							9,0	0,9	0,9 voldoet

VR VG woon/keuken									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
ramen voor	6,5	20	16	0,79	1,0	1,0		5,2	
verblijfsruimte							51,0	5,2	0,5 voldoet
verblijfsgebied							51,0	5,2	5,1 voldoet

VR VG slaapkamer midden									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
draairaam achter	0,8	35	18	0,63	1,0	1,0		0,5	
verblijfsruimte							5,0	0,5	0,5 voldoet
verblijfsgebied							5,0	0,5	0,5 voldoet

woning 2

VR VG slaapkamer midden										
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]	
draairaam achter	0,8	35	18	0,63	1,0	1,0		0,5		
verblijfsruimte							5,0	0,5	0,5	voldoet
verblijfsgebied							5,0	0,5	0,5	voldoet

VR VG woon/keuken										
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]	
ramen voor	6,5	20	16	0,79	1,0	1,0		5,2		
verblijfsruimte							51,0	5,2	0,5	voldoet
verblijfsgebied							51,0	5,2	5,1	voldoet

VR VG study										
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]	
raam zij	1,1	20	18	0,78	1,0	1,0		0,8		
verblijfsruimte							6,5	0,8	0,5	voldoet
verblijfsgebied							6,5	0,8	0,7	voldoet

VR VG slaapkamer zij										
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]	
vast raam achter	1,0	23	18	0,76	1,0	1,0		0,7		
draairaam achter	0,8	24	70	0,23	1,0	1,0		0,2		
verblijfsruimte							9,0	0,9	0,5	voldoet
verblijfsgebied							9,0	0,9	0,9	voldoet

woning 3

VR VG slaapkamer zij									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
vast raam achter	1,0	20	18	0,78	1,0	1,0		0,7	
draairaam achter	0,8	20	18	0,78	1,0	1,0		0,6	
verblijfsruimte							13,5	1,4	0,5 voldoet
verblijfsgebied							13,5	1,4	1,4 voldoet

VR VG woon/keuken									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
daklichten	3,4	20	10	1,14	1,0	1,0		3,8	
ramen voor	3,8	20	18	0,78	1,0	1,0		3,0	
verblijfsruimte							60,1	6,8	0,5 voldoet
verblijfsgebied							60,1	6,8	6,0 voldoet

VR VG slaapkamer midden									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
daklicht	1,7	20	10	1,14	1,0	1,0		1,9	
draairaam achter	0,8	20	18	0,78	1,0	1,0		0,6	
verblijfsruimte							12,3	2,5	0,5 voldoet
verblijfsgebied							12,3	2,5	1,2 voldoet

woning 4

VR VG slaapkamer midden									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
raam achter	0,3	20	35	0,73	1,0	1,0		0,2	
daklicht	1,7	20	10	1,14	1,0	1,0		1,9	
verblijfsruimte							11,9	2,1	0,5 voldoet
verblijfsgebied							11,9	2,1	1,2 voldoet

VR VG woon/keuken									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
ramen voor <260	1,5	20	18	0,78	1,0	1,0		1,1	
ramen zij	2,0	20	18	0,78	1,0	1,0		1,5	
daklichten	3,4	20	10	1,14	1,0	1,0		3,8	
verblijfsruimte							51,1	6,5	0,5 voldoet
verblijfsgebied							51,1	6,5	5,1 voldoet

VR VG slaapkamer zij									
	Ad; boven 0,6 meter	α [°]	β [°]	Cb	Cu	Clta	VR [m2]	Ae aanwezig [m2]	Ae benodigd [m2]
raam achter	0,3	20	35	0,73	1,0	1,0		0,2	
ramen zij	2,0	20	18	0,78	1,0	1,0		1,5	
verblijfsruimte							9,2	1,8	0,5 voldoet
verblijfsgebied							9,2	1,8	0,9 voldoet

Uniec^{2.2}

1695 Cope Kwartier - Cope II winkel
bouwaanvraag

0,80

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Cope II winkel</i>
variant	<i>bouwaanvraag</i>
straat / huisnummer / toevoeging	<i>Regthuysplein 21</i>
postcode / plaats	<i>Nieuwkoop</i>
bouwjaar	<i>2016</i>
renovatiejaar	
categorie	<i>Energieprestatie Utiliteitsbouw</i>
datum	<i>09-01-2017</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	winkel	100 - 400 kg/m ²	gesloten plafond

Gebruiksfuncties per rekenzone winkel							
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
winkelfunctie	307,30	nee	nee	n.v.t.	20,00	0,28	1,70

Het gebouw betreft een combinatiegebouw. De gegevens van de woonfunctie zijn opgenomen in het bestand: Cope II woningen (bouwaanvraag) .

gebruiksoppervlakte (A _g)	433,40 m ²
verliesoppervlakte (A _{is})	502,20 m ²
karakteristiek energiegebruik (E _{PTot})	118.084 MJ

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>24,00 m</i>
breedte van het gebouw	<i>15,00 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>4,00 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
winkel	meerlaags gebouw, onderste laag (standaard geveltype)	0,39

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone winkel							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 307,3 m²							
vloer	307,30	3,50					
voorgevel - buitenlucht, NO - 46,4 m² - 90°							
gevel	22,80	5,00				minimale belem.	
raam of pui	15,40		1,40	0,60	nee	minimale belem.	ramen
raam of pui	8,20		1,40	0,60	nee	minimale belem.	schuifdeuren
rechtergevel - buitenlucht, NW - 74,1 m² - 90°							
gevel	71,50	5,00				minimale belem.	
dicht deel deur	2,60		1,20	0,00	nee	minimale belem.	
achtergevel - buitenlucht, ZW - 89,1 m² - 90°							
gevel	48,50	5,00				minimale belem.	
wand trappenhuis	40,60	5,00				minimale belem.	
linkergevel - buitenlucht, ZO - 4,0 m² - 90°							
gevel	4,00	5,00				minimale belem.	
dak achter - buitenlucht, HOR, dak - 82,1 m² - 0°							
plat dak	82,10	6,00				minimale belem.	
Lineaire transmissiegegevens rekenzone winkel							
constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting		
bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 307,3 m²							
vloerrand	58,50	0,200	n.v.t.		n.v.t.		
voorgevel - buitenlucht, NO - 46,4 m² - 90°							
gevelhoek	2,90	0,150	13. binnensp. op ge...		n.v.t.		
gevelaansl buren	2,90	0,080	n.v.t.		n.v.t.		
kozijn	42,80	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		
rechtergevel - buitenlucht, NW - 74,1 m² - 90°							
kozijn	5,70	0,100	8. kozijnaansluiting		n.v.t.		
achtergevel - buitenlucht, ZW - 89,1 m² - 90°							
gevelhoek	14,50	0,150	13. binnensp. op ge...		n.v.t.		
inw gevelhoek	8,70	-0,150	14. binnensp. op ge...		n.v.t.		

Lineaire transmissiegegevens rekenzone winkel					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
dak achter - buitenlucht, HOR, dak - 82,1 m² - 0°					
dakrand	29,20	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	

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

bg vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	58,50 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)	0,60 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 ($R_{bw,o}$)	0,00 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	individueel cv-toestel, binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	hoge temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 4, 5 en 6)
type CV-ketel - verwarming	HR-107 ketel
type CV-ketel - warmtapwater	gasgestookt combitoestel HRww (67,5%)
aantal opwekkers	2
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	141 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	19.200 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	10.105 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	768 MJ
opwekkingsrendement verwarming - CV ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - CV ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,459

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
radiator- en/of convectiververwarming	buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5$ m ² K/W	> 50 °	0,95

afgifterendement ($\eta_{H;em}$) 0,950

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	n.v.t. (lokaal systeem)
koeltransport door	n.v.t. (lokaal systeem of geen koeling)
geïsoleerde leidingen en kanalen	ja

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

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem 307,30 m²
 gemiddelde lengte uittapleidingen ≤ 3 meter
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$) 1,000

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *nee*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig *ja*
 hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling *ja*
 werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend *nee*
 aanvullende circulatiepomp aanwezig *nee*
 ondergrens van de modulatie van de brander (m_{min}) 0,4
 aantal toestellen met waakvlam 0

Aangesloten rekenzones

winkel

Ventilatie

ventilatie 1

Ventilatiesysteem

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *C3a tijdsturing afvoer zonder zonering*
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 1,10

Kenmerken ventilatiesysteem

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

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte *ja*
 max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte *ja*
 spuivoorziening *te openen ramen*

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair *ja*
 type ventilatoren (vermogen forfaitair) *gelijkstroom*
 extra circulatie op ruimteniveau *nee*

Aangesloten rekenzones

winkel

Verlichting

verlichting winkel

Verlichtingssysteem

verlichtingsvermogen forfaitair *nee*
 oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair *ja*

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone *ja*
 armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen *nee*

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n;\text{spec}}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
vertreschakeling met gevelzone apart schakelbaar	10,0	307,30	0,89

Resultaten

De onderstaande resultaten zijn van het combinatiegebouw (utiliteits- en woonfuncties).

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	88.442 MJ
hulpenergie		8.598 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	33.084 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	16.969 MJ
bevochtiging	$E_{hum;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	5.736 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	87.792 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	6.233 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	740,70 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	1.013,01 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwwgebonden installaties		3.455 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwwgebonden installaties		12.923 kWh
niet-gebouwwgebonden apparatuur (stelpost)		20.225 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		676 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		32.471 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	13.066 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	316 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P;tot}$	234.388 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	294.133 MJ
$E_{P;tot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		0,80 -

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.

Uniec^{2.2}

1695 Cope Kwartier - Cope II woningen
bouwaanvraag

0,51

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Cope II woningen</i>
variant	<i>bouwaanvraag</i>
straat / huisnummer / toevoeging	<i>Regthuysplein 21</i>
postcode / plaats	<i>Nieuwkoop</i>
bouwjaar	<i>2016</i>
renovatiejaar	
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>4</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>09-01-2017</i>
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones				
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]	aantal woningbouw-eenheden
verwarmde zone	Woning 1 t/m 4	traditioneel, gemengd zwaar	433,40	4

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>16,00 m</i>
breedte van het gebouw	<i>15,00 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>11,00 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Woning 1 t/m 4	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, plat dak of geen dak	0,59

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1 t/m 4							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

voorgevel - buitenlucht, NO - 77,2 m² - 90°

Transmissiegegevens rekenzone Woning 1 t/m 4							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
gevel	37,30	5,00				minimale belem.	
wang	4,90	3,50				minimale belem.	
dicht deel deur	2,70		1,20	0,00	nee	minimale belem.	
raam of pui	32,30		1,40	0,60	nee	minimale belem.	

achtergevel - buitenlucht, ZW - 97,4 m² - 90°

gevel	49,30	5,00				minimale belem.	
wand trappenhuis	21,00	5,00				minimale belem.	
wang	4,90	3,50				minimale belem.	
dicht deel deur	8,00		1,20	0,00	nee	minimale belem.	
raam of pui	9,10		1,40	0,60	nee	constante overstek ho < 0,5	ramen 1e
raam of pui	5,10		1,40	0,60	nee	minimale belem.	ramen 2e

rechtergevel - buitenlucht, NW - 75,8 m² - 90°

gevel	67,70	5,00				minimale belem.	
raam of pui	1,70		1,40	0,60	nee	minimale belem.	raam 1e
raam of pui	6,40		1,40	0,60	nee	minimale belem.	dakkapel

dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 15,3 m² - 0°

plat dak	15,30	6,00				minimale belem.	
----------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

plat dak woning 3 - buitenlucht, HOR, dak - 108,8 m² - 0°

plat dak	102,00	6,00				minimale belem.	
raam of pui	6,80		1,40	0,60	nee	minimale belem.	daklichten

plat dak woning 4 - buitenlucht, HOR, dak - 36,5 m² - 0°

plat dak	29,70	6,00				minimale belem.	
raam of pui	6,80		1,40	0,60	nee	minimale belem.	daklichten

voor dak - buitenlucht, NO - 4,5 m² - 40°

hellend dak	4,50	6,00				minimale belem.	
-------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

rechts dak - buitenlucht, NW - 54,0 m² - 40°

hellend dak	54,00	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

links dak - buitenlucht, ZO - 32,7 m² - 40°

hellend dak	32,70	6,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1 t/m 4

constructie	l [m]	ψ [W/m ¹ K]	omschrijving	+25%	toelichting
voorgevel - buitenlucht, NO - 77,2 m² - 90°					
gevelhoek	6,30	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
gevelaansl burens	3,00	0,080	n.v.t.	n.v.t.	
wang aansl hellend	6,00	0,100	n.v.t.	n.v.t.	
kozijn	83,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	

achtergevel - buitenlucht, ZW - 97,4 m² - 90°

Lineaire transmissiegegevens rekenzone Woning 1 t/m 4					
constructie	l [m]	ψ [W/m ² K]	omschrijving	+25%	toelichting
gevelhoek	18,00	0,150	13. binnensp. op ge...	n.v.t.	
inw gevelhoek	12,00	-0,150	14. binnensp. op ge...	n.v.t.	
kozijn	61,90	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
rechtergevel - buitenlucht, NW - 75,8 m² - 90°					
kozijn	19,60	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 15,3 m² - 0°					
dakrand	14,60	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
plat dak woning 3 - buitenlucht, HOR, dak - 108,8 m² - 0°					
dakrand	108,80	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
kozijn	36,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
plat dak woning 4 - buitenlucht, HOR, dak - 36,5 m² - 0°					
dakrand	4,80	0,150	1. dakrand plat dak	n.v.t.	
kozijn	18,00	0,100	8. kozijnaansluiting	n.v.t.	
voor dak - buitenlucht, NO - 4,5 m² - 40°					
dakvoet	7,50	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
dakrand bouwmuur	1,20	0,300	2. schuin dak - bou...	n.v.t.	
rechts dak - buitenlucht, NW - 54,0 m² - 40°					
dakvoet	15,20	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
dakrand bouwmuur	10,80	0,300	2. schuin dak - bou...	n.v.t.	
links dak - buitenlucht, ZO - 32,7 m² - 40°					
dakvoet	15,20	0,200	4a. dakvoet	n.v.t.	
dakrand bouwmuur	4,30	0,300	2. schuin dak - bou...	n.v.t.	
nok	15,20	0,100	7. nok / hoekkeper	n.v.t.	

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

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 4)</i>
toestel - HR-ketel	<i>Burgerhout Ecoflo + Remeha Tzerra M 28c Plus CW4</i>
aantal HR-ketels	<i>4</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	<i>244 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H;nd;an})	<i>65.489 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	<i>16.372 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W;dis;nren;an})	<i>7.063 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	<i>0,975</i>

opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$) 0,950

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 *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 4
 warmtapwatersysteem ten behoeve van *keuken en badruimte*
 gemiddelde leidinglengte naar badruimte 6-8 m
 gemiddelde leidinglengte naar aanrecht 6-8 m
 inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$
 afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W;em}$) 0,773

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning *ja*
 type douchewarmtewisselaar *DSS douchegoot-WTW model 900/4 DW*
 aangesloten op *aangesloten op koudepoort douchemengkraan en inlaat toestel*

Zonneboiler

zonneboiler *nee*

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Woning 1 t/m 4

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
 systeemvariant *Orcon C4a MVS-15 systeem met één CO2 sensor + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$*
 luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
 correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,62

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend *nee*

warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s) *nee*
 luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *LUKA B*

Passieve koeling

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

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units *75,00 W (4 units)*
 reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f
 regfan) *0,336*
 totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units *25,200 W*

Aangesloten rekenzones

Woning 1 t/m 4

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem *geen PVT systeem*
 piekvermogen (W_p) per paneel *280 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	4	ZW	90	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	67.168 MJ
hulpenergie		1.189 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	29.737 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	4.217 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	2.034 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	19.971 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	6.233 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	433,40 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	502,20 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		2.755 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		2.974 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		12.149 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		676 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		14.447 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	6.201 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	272 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	118.084 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	93.738 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,504 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,51 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		45,1 kWh/m ²
primair energiegebruik		62,9 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		2 %

Het gebouw voldoet niet 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 Geïjkwaardigheidsverklaringen

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.bcrg.nl

Gecontroleerde Verklaring Ecoflo – Tzerra

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

Code verklaring: 20150684GGTPWB
Verklaring geldig vanaf: 18-02-2015

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

Product : Ecoflo
 Type : Passive Flue Heat Recovery Technology (PFHRT)
 Fabrikant : Burgerhout, Assen, Nederland
 Website : www.ecoflo.nl

Product : Tzerra M28c CW4 / Tzerra M28c Plus CW4
 Type : HR-combiketel
 Fabrikant : Remeha, Apeldoorn, Nederland
 Website : www.remeha.nl

De rendementen voor tapwater zijn alleen van toepassing op de combinatie: Burgerhout Ecoflo met de Remeha Tzerra M28c CW4 of de Tzerra M28c Plus CW4. 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 ^a (MJ/jaar)	Rendement in combinatie met Remeha Tzerra M28c			
	Qw;dis;nren;an ^b (MJ/jaar)			
	6500	9000	11500	14000
Van	<i>ntg;jaar op Hs</i>			
0	0,875	0,900	0,900	0,925
5000	0,900	0,925	0,925	0,950
10800	0,925	0,950	0,950	0,950
16200	0,950	0,975	0,975	0,975
17100	0,975	0,975	0,975	0,975
≥21000	1,000	1,000	1,000	1,000

^a hoeveel energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming in een jaar (MJ/jaar).

^b hoeveel energie ten behoeve van de energiefunctie warmtapwater in een jaar (MJ/jaar).

Bij tussenliggende QH;dis;nren;an – en Qw;dis;nren;an waarden moet er worden geïnterpoleerd.
(Verliezen voor ruimteverwarming worden gebruikt voor verwarmen tapwater)

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



nummer	74654/01	Vervangt	-
Uitgegeven	31-8-2012	Eerste uitgave	31-08-2012
Geldig tot	1 jaar na uitgifte	Rapportnummer	180019GK/2

Verklaring Elektrisch hulpenergiegebruik voor centrale verwarming

VERKLARING VAN KIWA

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

Remeha 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

Remeha Tzerra M 24C (aan/uit pomp)
Remeha Tzerra M 24C (modulerende pomp)
Remeha Tzerra M 28C (aan/uit pomp)
Remeha Tzerra M 28C (modulerende pomp)
Remeha Tzerra M 39C (aan/uit pomp)
Remeha Tzerra M 39C (modulerende pomp)

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Heinz Freese
Unitmanager
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

Remeha B.V.
Kanaal Zuid 110
7332 BD APELDOORN
Tel. 055 549 69 69
Fax 055 549 64 96
E-mail remeha@remeha.com
www.remeha.com

Blad 2

nummer 74654/01

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting B_{nom} in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Remeha Tzerra M 24C (aan/uit pomp)	22.2	22.4694	0.123443901	2.376
Remeha Tzerra M 24C (modulerende pomp)	22.2	22.4694	0.036862578	2.376
Remeha Tzerra M 28C (aan/uit pomp)	26.6	22.4694	0.123443901	2.376
Remeha Tzerra M 28C (modulerende pomp)	26.6	22.4694	0.036862578	2.376
Remeha Tzerra M 39C (aan/uit pomp)	38.7	22.4694	0.143906922	2.376
Remeha Tzerra M 39C (modulerende pomp)	38.7	22.4694	0.044386822	2.376



Declaration



Number 84134/01 Replaces -

Date of issue 24-07-2014

Report number 140600269

Declaration regarding the efficiency of a shower heat recovery unit

DECLARATION OF KIWA

This declaration is based on a single examination by Kiwa on products supplied by

Dutch Solar Systems BV

This declaration does not pass a judgment on other products supplied by the manufacturer.

The products were tested according annex B of the NEN7120:2011/C2:2011

PRODUCT NAME

DSS Showerdrain model 800/3 DW

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
2	5.8	47	39.5	0.07
3	9.2	73	38.1	0.16
4,5,6	12.5	100	36.4	0.25

DSS Showerdrain model 900/4 DW

class	Flow (l/min)	Volume (l)	Efficiency (%)	Flow resistance (ΔP) (bar)
3	9.2	73	49.1	0.24
4,5,6	12.5	100	47.7	0.40

Allard Slomp
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

Manufacturer:
Dutch Solar Systems BV
Tinsteden 18
4547 TG, Enschede
The Netherlands
+315348 22 010
info@dutchsolarsystems.com
www.dutchsolarsystems.com





Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, 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:	Orcon
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂ sensor

“C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂ sensor” bestaat uit een CO₂ bedieningssensor dan wel een CO₂ruimtesensor in de woonkamer, in de badkamer een bedieningsschakelaar of een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet, een MVS-15-box en optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken. Met de CO₂ bedieningssensor kan naar laagstand, middenstand en naar de hoogstand worden geschakeld. In geval van de CO₂ ruimtesensor kan dit middels een separate bediening.

Het systeem wordt uitsluitend toegepast in combinatie met winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa. De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

Het debiet van de mechanische afvoer wordt overdag geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer. Bij gebruik van de slaapkamers wordt geventileerd met een nachtstand van 75% van het maximale debiet. Met de bedieningsschakelaars in de keuken en/of de badkamer kan naar de hoogstand worden geschakeld.

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

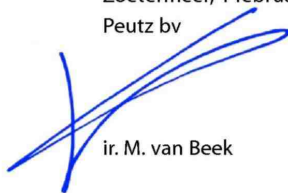
Systeemvariant:	C.4a
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,62

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

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1059-1-RA-003, gedateerd 1 februari 2016. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 1 februari 2016
Peutz bv



ir. M. van Beek



Gelijkwaardigheidsverklaring -Addendum-

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, 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:	Orcon	<u>referentie verklaring</u>
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂ sensor	N 1059-3-BR-003
	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂ sensoren	N 1059-4-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 ($P_{nom,zel}$) 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 1.1 d.d. 24 mei 2013, 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 Orcon ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

Leverancier:	Orcon
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,zel}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;specfunctie} \times A_g; 35 \times N_{Wz1}])^2$ [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

PEUTZ

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksooppervlakte 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 gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde worden aangehouden:

Leverancier:	Orcon	f_{regfan}
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem met één CO₂ sensor	0,336
	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂ sensoren	0,176

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

Zoetermeer, 1 februari 2016
Peutz bv



ir. M. van Beek