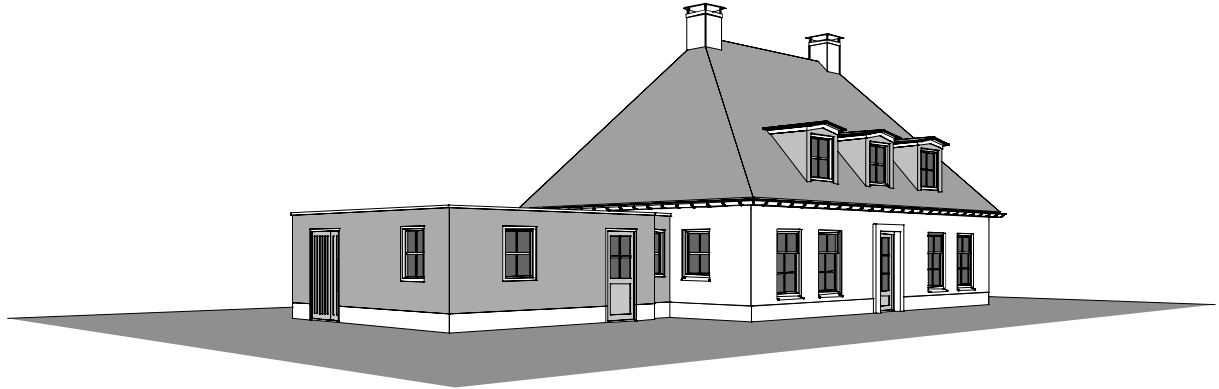


Bouwbesluit controle

Voor het werk:

Nieuwbouw bedrijfswoning bij
nieuw te vestigen melkveebedrijf
aan de Bontekoeweg 4 te Baak

Versie: 21-05-2015

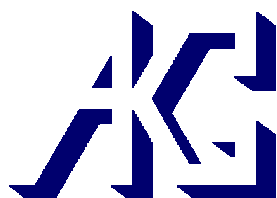


Opdrachtgever:

Dhr. J. Pardijs
Beckenstraat 1
7233PC Vierakker

Telefoon: 0575 441 266
0610 495 913

Ontwerp:



architecten bna

kvk | 60059648

Dorpsstraat 4a-6
7156 LL Beltrum

Telefoon: 0544 48 1356
Fax: 0544 48 2342

E-mail: info@akgarchitecten.nl
Website: www.akgarchitecten.nl

Technisch advies:

Buhrmann Consulting & Engineering
De Snieder 88
7141NK Groenlo

Telefoon: 0858 771 302
06 4233 9094

E-mail: info@buhrmann-ce.nl
Website: www.buhrmann-ce.nl



BOUWBESLUITCONTROLE LIJST

21-5-2015

Pagina 1 van 1

G:_AKG projecten\2015\2015-084 Pardijs Vierakker - loc. Baak\Extern\Bouwbesluitcontrole\Bestanden\

V.Nr.	R.Nr.	Ruimtenaam	Functie	Gebruiksfunctie	Opp. GO	Opp. VR	Afmetingen	Inhoud	Afdeling 3.6 (V-toevoer)	Afdeling 3.6 (V-afvoer)	Afdeling 3.7 (Spui - 1 gevel)	Afdeling 3.7 (Spui - 2 gevels of meer)	Afdeling 3.11 Ae;eis	Afdeling 3.11 Ae;aanwezig
								[m³]	[dm3/s]	[dm3/s]	[m2]	[m2]		
0.1 WOONFUNCTIE BEGANE GROND								115,64 m2					366,59 m3	
	01	Hal/entree	Verkeersruimte	Woonfunctie	8,70 m2			3,000*2,900	22,88 m3					
	02	Woonkamer	Verblijfsruimte	Woonfunctie	40,84 m2	40,84 m2		5,310*1,850 8,310*4,790	130,52 m3	* 29,8	7,5	2,450	0,613	4,08 m2 6,38 m2
	03	Keuken/Eetkamer	Verblijfsruimte	Woonfunctie	49,63 m2	35,13 m2		4,180*3,000 5,330*5,310	107,41 m3	* 22,4	37,7	2,108	0,527	3,51 m2 3,51 m2
subtotaal					99,17 m2	75,97 m2			260,81 m3	52,2	45,2			
0.2 OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE BEGANE GROND								57,03 m2					152,28 m3	
	04	Bijkeuken/berging	Functieruimte	Overige gebruiksfunctie	15,96 m2	13,14 m2		4,530*1,450 4,030*1,450 2,630*1,350 1,700*1,450	38,44 m3		14,0			
	05	WC	Toiletruimte	Overige gebruiksfunctie	2,47 m2				5,92 m3		7,0			
	06	Berging	Functieruimte	Overige gebruiksfunctie	14,12 m2	14,12 m2		4,240*3,330	33,88 m3					
	07	Study	Functieruimte	Overige gebruiksfunctie	13,70 m2	13,70 m2		4,240*3,230	32,87 m3	7,0				
subtotaal					46,25 m2	40,96 m2			111,11 m3	7,0	21,0			
1.1 WOONFUNCTIE VERDIEPING								116,87 m2					233,46 m3	
	01	Overloop	Verkeersruimte	Woonfunctie	11,58 m2			1,110*0,752 2,360*1,100 2,300*2,160 2,189*1,250 0,689*0,650 1,300*0,950	37,06 m3					
	02	WC	Toiletruimte	Woonfunctie	1,24 m2				3,19 m3		7,0			
	03	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	Woonfunctie	13,51 m2	6,98 m2		1,110*0,752 4,281*0,689 3,881*2,505 3,881*3,194	38,04 m3	7,0		0,419	0,105	0,70 m2 0,70 m2
	04	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	Woonfunctie	12,40 m2	6,98 m2			34,85 m3	7,0		0,419	0,105	0,70 m2 0,74 m2
	05	Badkamer	Badruimte	Woonfunctie	6,93 m2			3,400*2,039	19,26 m3		14,0			
	06	Slaapkamer 3	Verblijfsruimte	Woonfunctie	11,73 m2	6,52 m2		3,671*3,194	33,03 m3	7,0		0,391	0,098	0,65 m2 0,74 m2
	07	Slaapkamer 4	Verblijfsruimte	Woonfunctie	12,56 m2	6,52 m2		1,110*0,752 3,671*3,194	35,34 m3	7,0		0,391	0,098	0,65 m2 0,70 m2
subtotaal					69,95 m2	27,00 m2			200,78 m3	28,0	21,0			
2.1 WOONFUNCTIE ZOLDER								49,42 m2					65,62 m3	
	01	Bergzolder	Onben.ruimte	Woonfunctie	10,41 m2			7,476*1,393	39,27 m3					
subtotaal					10,41 m2	0,00 m2			39,27 m3	0,0	0,0			
Bouwvolume Woonfunctie				665,67 m3	Totaal Verblijfsruimte Woonfunctie				102,97 m2	Totaal ventilatie toevoer				87,2 dm3/s
Bouwvolume Overige gebruiksfunctie				152,28 m3	Totaal Gebruiksoppervlakte Woonfunctie				179,53 m2	Totaal ventilatie afvoer				87,2 dm3/s
Bouwvolume totaal				817,95 m3	Verhouding (min. 55 %)				57,36 %	(* = max 50% van binnen)				



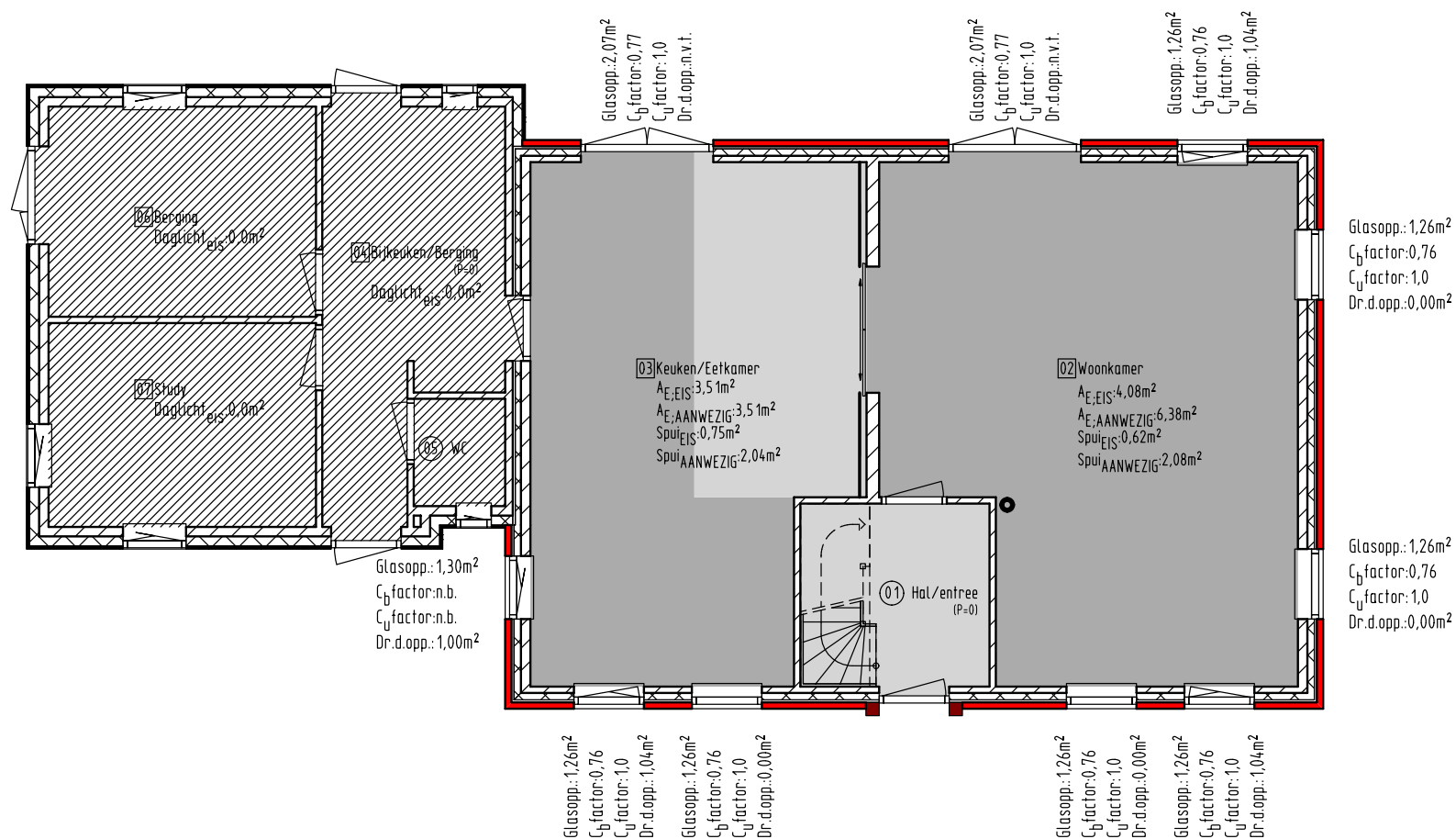
architecten bna

kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL beltrum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.bouwburo-ar.nl
e | info@bouwburo-ar.nl



Bouwbesluit Begane grond

	Woonfunctie		Woonfunctie		Overige gebruiksfunctie
	Gebruiksopp.		Verblijfsopp.		VR (Functieruimte) & GO



architecten bna

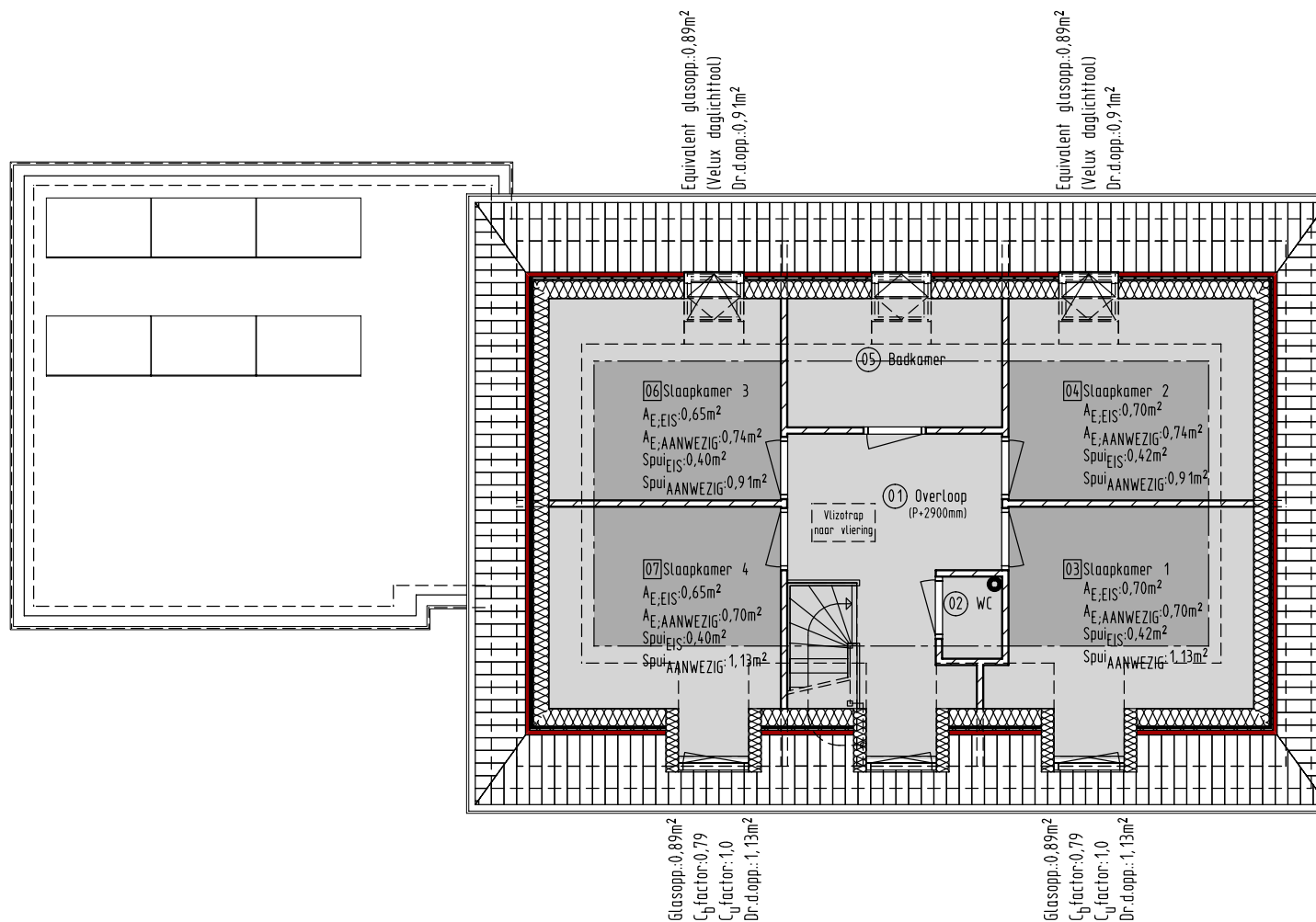
kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL beltrum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.akgarchitecten.nl
e | info@akgarchitecten.nl

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan de Bontekoeweg te Baak
Dhr. J. Pardijs | Beckenstraat 1 | 7233PC Vierakker
21-5-2015 | 1 : 110



Bouwbesluit Verdieping

Woonfunctie
Gebruiksopp.

Woonfunctie
Verblijfsopp.

Overige gebruiksfunctie
VR (Functieruimte) & GO



architecten bna

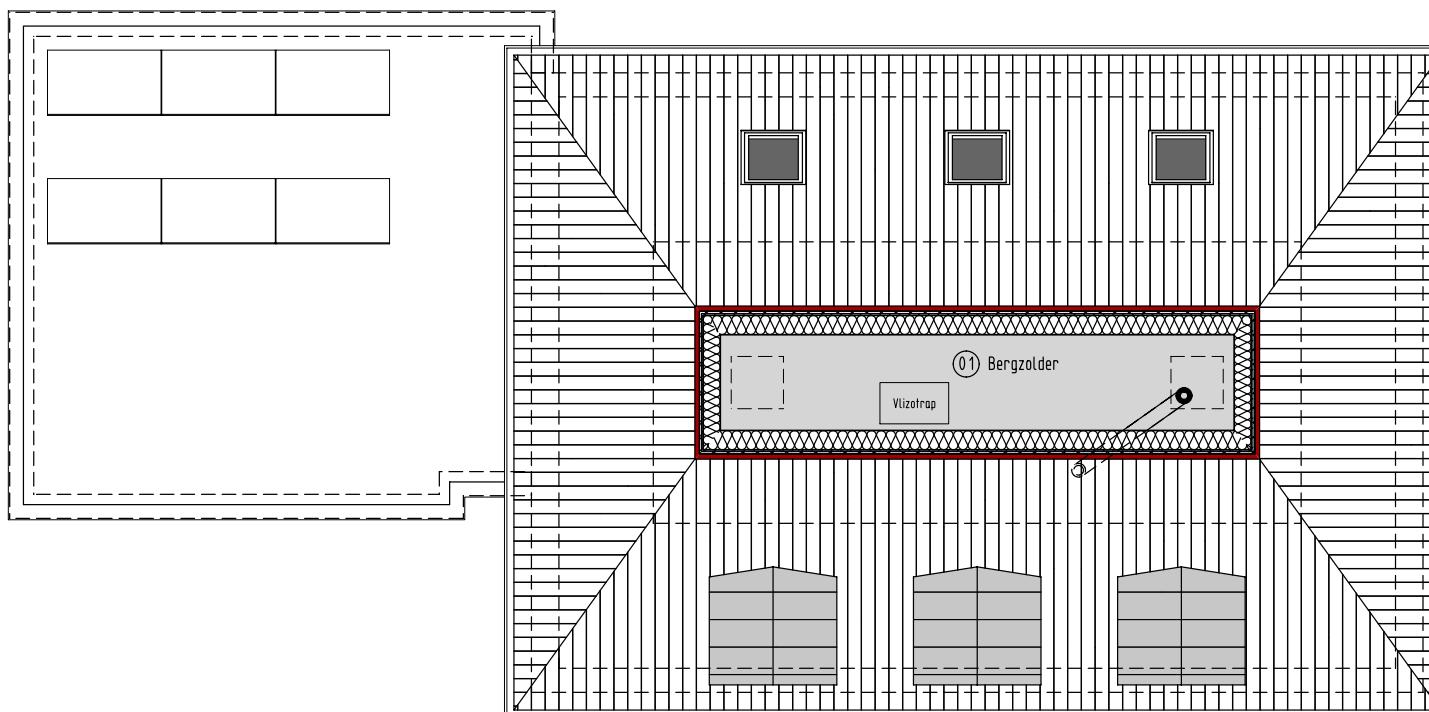
kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL beltrum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.akgarchitecten.nl
e | info@akgarchitecten.nl

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan de Bontekoeweg te Baak
Dhr. J. Pardijs | Beckenstraat 1 | 7233PC Vierakker
21-5-2015 | 1 : 110



Bouwbesluit Zolder

	Woonfunctie Gebruiksopp.		Woonfunctie Verblifzopp.		Overige gebruiksfunctie VR (Functieruimte) & GO
---	-----------------------------	---	-----------------------------	--	--



architecten bna

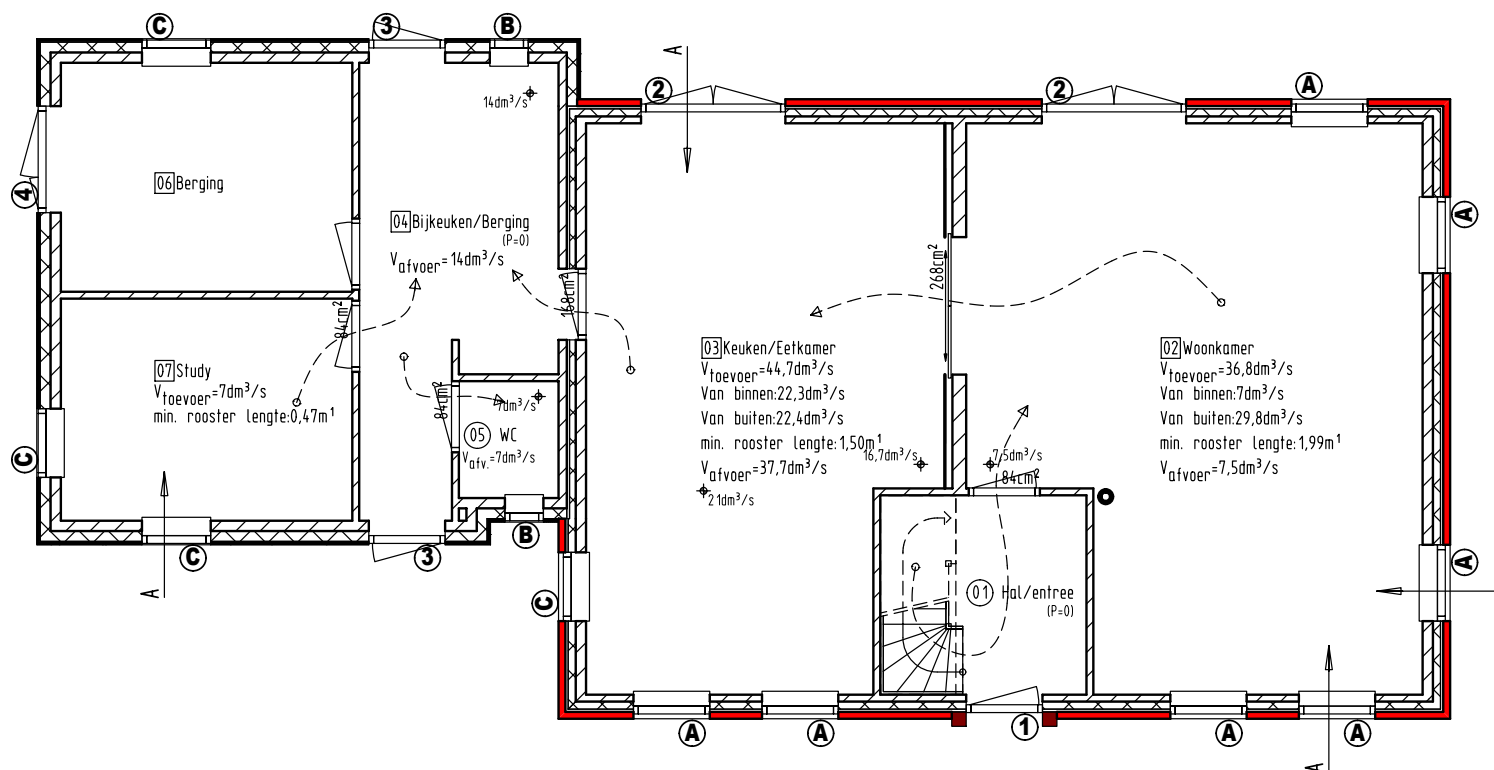
kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL beltrum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.aggarchitecten.nl
e | info@aggarchitecten.nl

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan de Bontekoeweg te Baak
Dhr. J. Pardijs | Beckenstraat 1 | 7233PC Vierakker
21-5-2015 | 1 : 110



Stroomschema Begane grond

- A ↗ Toevoer (natuurlijk) / afvoer (mechanisch, CO₂ gestuurd)
 ↘ B Ducotop 50ZR cap. 15,0 dm³/s per m¹
 B ↗ Renson/Velux ventilatiekit
 Conform specificaties leverancier.
- ... Luchtstroom
 (---) Kozijnmerk



architecten bna

kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6

7156 LL beltrum

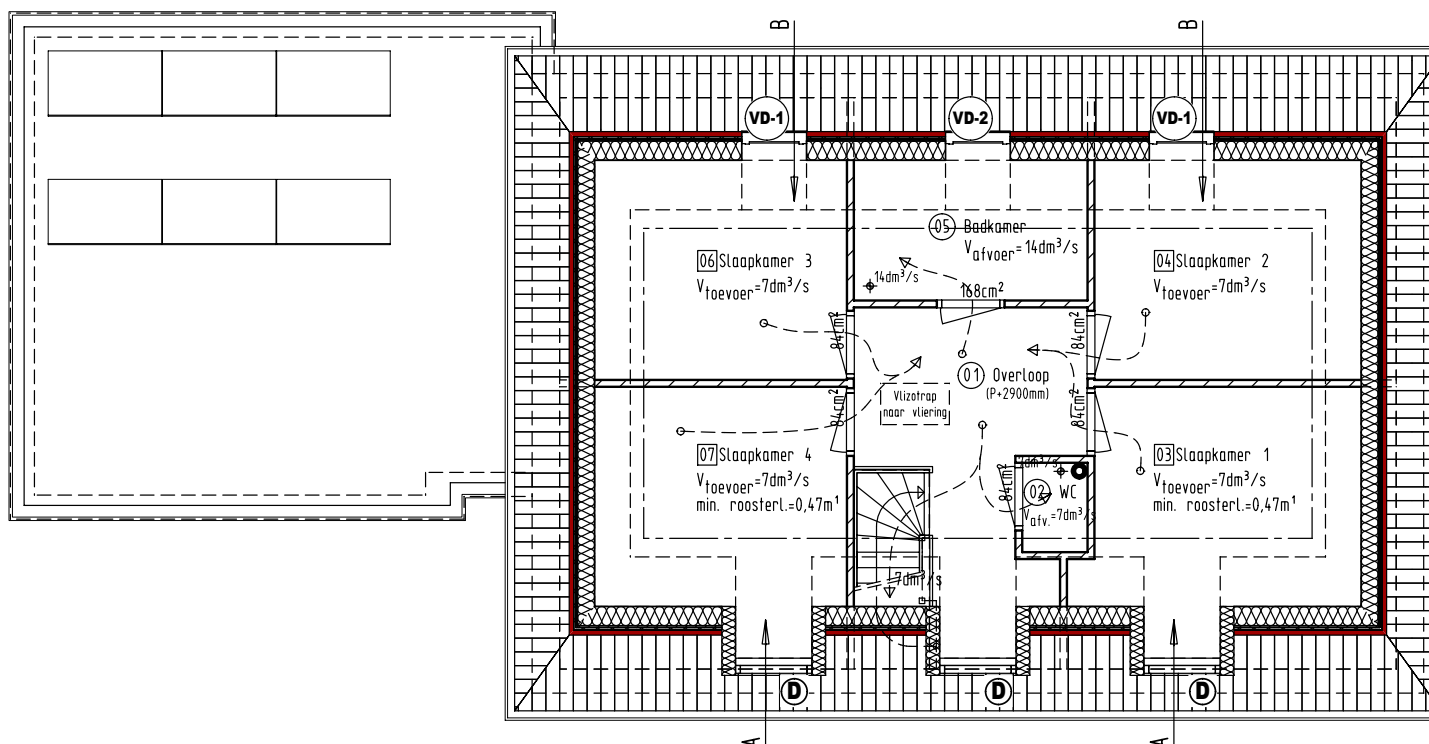
t | 0544 481356

f | 0544 482342

w | www.aggarchitecten.nl

e | info@aggarchitecten.nl

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan de Bontekoeweg te Baak
 Dhr. J. Pardijs | Beckenstraat 1 | 7233PC Vierakker
 21-5-2015 | 1 : 110



Stroomschema Verdieping

- A ↗ Toevoer (natuurlijk) / afvoer (mechanisch, CO₂ gestuurd)
 A ↗ Ducotop 50ZR cap. 15,0dm³/s per m¹
 B ↗ Renson/Velux ventilatiekit
 D ↗ Conform specificaties leverancier.
- ... Luchtstroom
 ... Kozijnmerk



architecten bna

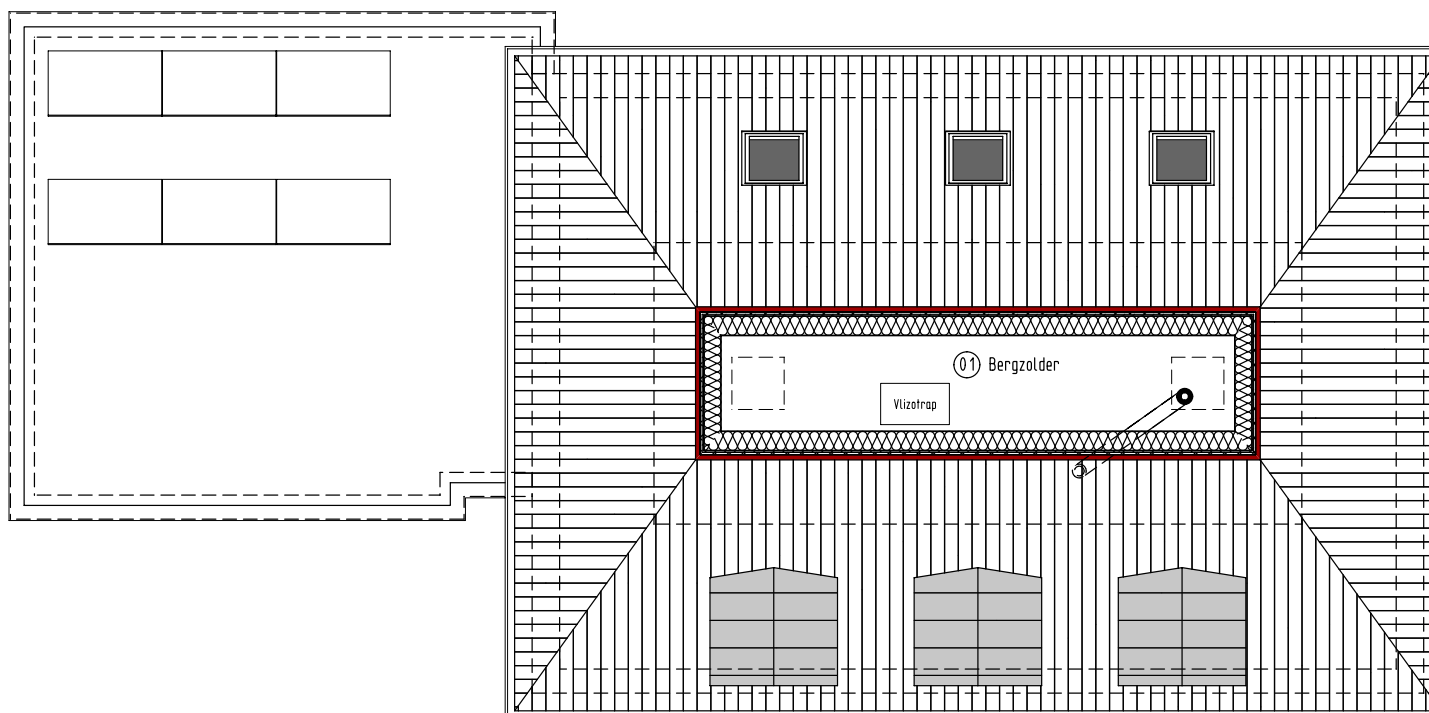
kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL beltrum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.akgarchitecten.nl
e | info@akgarchitecten.nl

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan de Bontekoeweg te Baak
Dhr. J. Pardijs | Beckenstraat 1 | 7233PC Vierakker
21-5-2015 | 1 : 110



Stroomschema Zolder

- A ↗ Toevoer (natuurlijk) / afvoer (mechanisch, CO₂ gestuurd)
 B ↗ Ducotop 50ZR cap. 15,0dm³/s per m¹
 B ↗ Renson/Velux ventilatiekit
 Conform specificaties leverancier.
- ... Luchtstroom
 ... Kozijnmerk



architecten bna

kvk | 60059648

a | dorpsstraat 4a - 6
7156 LL beltrum

t | 0544 481356
f | 0544 482342

w | www.akgarchitecten.nl
e | info@akgarchitecten.nl

Nieuwbouw woonhuis met bijgebouw aan de Bontekoeweg te Baak
 Dhr. J. Pardijs | Beckenstraat 1 | 7233PC Vierakker
 21-5-2015 | 1 : 110

Uitgangspunten EPC berekening

Uitwendige scheidingsconstructie woonfunctie:

- R_c -waarde wand: $5,18 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- R_c -waarde hellend dak: $6,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- R_c -waarde begane grondvloer: $3,50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

- U_{waarde} gecombineerd deuren: productspecifiek
- U_{waarde} gecombineerd ramen: productspecifiek
- U_{waarde} gecombineerd dakramen: productspecifiek

Gegevens m.b.t. uitwendige scheidingsconstructie overige & AVR zie berekening

Installaties:

- Verwarming: Combi-warmtepomp (productspecifiek)
- Warm tapwater: Combi-warmtepomp (productspecifiek)

- Ventilatiesysteem: Systeem C
- Systeemvariant: Duco CO₂ systeem met extra CO₂ sensoren

Conclusie:

- EPC_{EIS} : 0,40
- EPC: 0,40 (0,400) **VOLDOET**

Uniec^{2.2}

AKG architecten - Nieuwbouw bedrijfswoning Dhr. J. Pardijs
Vrijstaand met AVR

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Nieuwbouw bedrijfswoning Dhr. J. Pardijs</i>
variant	<i>Vrijstaand met AVR</i>
straat / huisnummer / toevoeging	<i>Bontekoeweg 4</i>
postcode / plaats	<i>Baak</i>
bouwjaar	<i>2015</i>
categorie	<i>Energieprestatie Woningbouw</i>
aantal woningbouw-eenheden in berekening	<i>1</i>
gebruiksfunctie	<i>woonfunctie</i>
datum	<i>20-05-2015</i>
opmerkingen	<i>OGF als AVR</i>

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m²]
verwarmde zone	WF	traditioneel, gemengd zwaar	179,53
verwarmde zone	OGF	traditioneel, gemengd zwaar	46,25

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>9,89 m</i>
breedte van het gebouw	<i>20,56 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>8,67 m</i>

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm³/s per m²]
WF	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98
OGF	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Open verbrandingstoestellen		
type verbrandingstoestel	B [kW]	toestel in rekenzone
kachel, overige vaste brandstof	28	WF

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone WF

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

Begane grondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 101,1 m²

Begane grond [WF]	101,13	3,50					
-------------------	--------	------	--	--	--	--	--

Wandconstr. VG - buitenlucht, N - 41,2 m² - 90°

Spouwmuur [WF-350]	30,52	5,18					constante overstek ho < 0,5
Merk 1 (1 stuks)	2,72		1,16	0,45	nee		constante overstek ho < 0,5
Merk A (4 stuks)	8,00		0,97	0,45	nee		constante overstek ho < 0,5

Dakconstr. VG - buitenlucht, N - 51,0 m² - 48°

Hellend dak	50,95	6,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Wangen dakkapel VG - buitenlucht, N - 5,8 m² - 90°

Wangen dakkapel [WF]	1,48	4,50					constante overstek ho < 0,5
Merk D (3 stuks)	4,32		0,97	0,45	nee		constante overstek ho < 0,5

Wandconstr. RZG - buitenlucht, W - 30,0 m² - 90°

Spouwmuur [WF-400]	26,00	5,21					constante overstek ho < 0,5
Merk A (2 stuks)	4,00		0,97	0,45	nee		constante overstek ho < 0,5

Dakconstr. RZG - buitenlucht, W - 20,7 m² - 57°

Hellend dak	20,67	6,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Dakconstr. dakkapel RZG - buitenlucht, W - 2,7 m² - 10°

Dak dakkapel [WF]	2,65	4,22					minimale belem.
-------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Wangen dakkapel RZG - buitenlucht, W - 3,9 m² - 90°

Wangen dakkapel [WF]	3,86	4,50					constante overstek ho < 0,5
----------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------------------

Wandconstr. AG - buitenlucht, Z - 41,2 m² - 90°

Spouwmuur [WF-350]	28,94	5,18					constante overstek ho < 0,5
Merk 2 (2 stuks)	10,30		1,28	0,45	nee		constante overstek ho < 0,5
Merk A (1 stuks)	2,00		0,97	0,45	nee		constante overstek ho < 0,5

Dakconstr. AG - buitenlucht, Z - 58,8 m² - 48°

Hellend dak	55,42	6,00					minimale belem.
VD-1 (2 stuks)	2,22		1,00	0,50	ja		minimale belem.
VD-2 (1 stuks)	1,11		1,00	0,50	ja		minimale belem.

Wandconstr. LZG - buitenlucht, O - 16,9 m² - 90°

Spouwmuur [WF-400]	15,62	5,21					zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m
Merk C (1 stuks)	1,30		0,97	0,45	nee		zijbelem. rechts bb < 1,0 en h < 2,5 m

Dakconstr. LZG - buitenlucht, O - 20,7 m² - 57°

Hellend dak	20,67	6,00					minimale belem.
-------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Dakconstr. dakkapel LZG - buitenlucht, O - 2,7 m² - 10°

Dak dakkapel [WF]	2,65	4,22					minimale belem.
-------------------	------	------	--	--	--	--	-----------------

Wangen dakkapel LZG - buitenlucht, O - 3,9 m² - 90°

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Wangen dakkapel [WF]	3,86	4,50				minimale belem.	

Scheidingsconstr. AVR | OGF - AVR - 13,1 m²

Spouwmuur [WF-OGF]	10,60	4,22					
Binnendeur	2,48	0,42					

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)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	40,96 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)	0,90 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R _{xw})	5,18 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R _{bw,o})	5,18 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bt})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,40 m

Transmissiegegevens rekenzone OGF

constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
-------------	---------------------	-------------------------------------	------------------------	---------------------	-----------	-----------	-------------

Begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 47,8 m²

Begane grond [OGF]	47,78	3,50					
--------------------	-------	------	--	--	--	--	--

Wandconstr. VG - buitenlucht, N - 17,4 m² - 90°

Gevel HSB [OGF-350]	12,63	4,50				minimale belem.
Merk 3 (1 stuks)	2,72		1,28	0,45	nee	minimale belem.
Merk B (1 stuks)	0,73		0,97	0,45	nee	minimale belem.
Merk C (1 stuks)	1,30		0,97	0,45	nee	zijbelem. beide bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m

Wandconstr. RZG - buitenlucht, W - 2,9 m² - 90°

Gevel HSB [OGF-350]	2,90	4,50				zijbelem. rechts bb ≥ 1,0 en h ≥ 2,5 m
---------------------	------	------	--	--	--	--

Wandconstr. AG - buitenlucht, Z - 17,4 m² - 90°

Gevel HSB [OGF-350]	12,63	4,50				minimale belem.
Merk 3 (1 stuks)	2,72		1,28	0,45	nee	minimale belem.
Merk B (1 stuks)	0,73		0,97	0,45	nee	minimale belem.
Merk C (1 stuks)	1,30		0,97	0,45	nee	minimale belem.

Wandconstr. LZG - buitenlucht, O - 16,0 m² - 90°

Gevel HSB [OGF-350]	10,94	4,50				minimale belem.
Merk 4 (1 stuks)	3,74		1,28	0,45	nee	minimale belem.
Merk C (1 stuks)	1,30		0,97	0,45	nee	minimale belem.

Plat dakconstr. - buitenlucht, HOR, dak - 47,8 m² - 0°

--	--	--	--	--	--	--	--

Transmissiegegevens rekenzone OGF							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwning	toelichting
Plat dak [OGF]	47,78	4,52				minimale belem.	

Scheidingsconstructie AVR | WF - buitenlucht, Z - 13,1 m² - 90°

Spouwmuur [WF-OGF]	10,60	4,22				minimale belem.	
Binnendeur	2,48	0,42				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 grond vloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte**

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	27,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,35 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,90 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden boven mv (R _{xw})	3,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden onder mv (R _{bw,o})	3,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bt})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,35 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1**Opwekking**

type opwekker	combi-warmtepomp
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 4, 5 en 6)
bron warmtepomp	bodem
ontwerpaanvoertemperatuur	θ _{sup} ≤ 30°
toestel - warmtepomp	Alpha-InnoTec (Nathan) SWC 170 HK boiler WWS 303
vermogen warmtepomp	16,85 kW
β-factor warmtepomp	1,08
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	elektrisch element
bijstooktoestel geïntegreerd	ja
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H;dis;nren;an})	62.683 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W;dis;nren;an})	13.939 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp (η _{H;gen})	5,600
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp (η _{W;gen})	1,950
opwekkingsrendement - bijverwarming (η _{H;gen})	1,000

Regeneratie

zonne-energiesysteem voor regeneratie	nee
---------------------------------------	-----

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 m²K/W	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement (η _{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 (η _{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>10-12 m</i>
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	<i>2-4 m</i>
inwendige diameter leiding naar aanrecht	<i>≤ 10 mm</i>
afgifterendement warmtapwater (η _{W;em})	<i>0,782</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	<i>ja</i>
werkelijk vermogen aanvullende circulatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
rekenzones voorzien van aanvullende circulatiepomp	<i>WF</i>

Aangesloten rekenzones

WF
OGF

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem	<i>C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer</i>
systeemvariant	<i>Duco CO2 System met extra CO2 sensoren</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f _{sys})	<i>1,09</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f _{reg})	<i>0,49</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
natuurlijke toevoer (q _{vinst;1a} / q _{ve;sys;nat;e})	<i>87 dm³/s</i>
warmtepompboiler(s) in gebouw	<i>nee</i>

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A

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

28,00 W (2 units)

Aangesloten rekenzones

WF

OGF

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem

geen PVT systeem

piekvermogen per m²140 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
sterk geventileerd - vrijstaand	9,84	Z	20	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	28.655 MJ
hulpenergie		6.786 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	18.299 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.017 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	391 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	10.404 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	11.481 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	225,78 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	518,00 m ²
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		7.113 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		6.329 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.246 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		12.196 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	3.314 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	239 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	54.071 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	54.129 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,400 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

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 energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

OPWEKKINGSRENDEMENT VERWARMING t.b.v. de NEN 7120:2011 voor de Alpha InnoTec warmtepompen, type SWC 120HK en SWC 170HK

In opdracht van Alpha InnoTec heeft TNO voor de functie ruimteverwarming het opwekkingsrendement bepaald van de warmtepompen type type SWC 120HK en SWC 170HK voor gebruik in de NEN 7120:2011. De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden die in paragraaf 14.6.4.3.1, tabel 14.13 worden gegeven. Op de volgende pagina is het opwekkingsrendement van de warmtepompen weergegeven met grondwater en de bodem als warmtebron.



Rapportnummer:

TNO-Ben0 - 2007-A-R0408/B

Opwekkendement Alpha InnoTec warmtepompen, type SWC 120HK en SWC 170HK

april 2007

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JANUARI 2015**

FABRIKANT:

Alpha InnoTec GmbH

LEVERANCIER:

Nathan Import/Export B.V.

TYPE:

SWC 120HK en SWC 170HK

ADRES:

Nathan Import/Export B.V.
Postbus 1008
6920 BA Duiven
T 026 44 5 98 45
F 026 44 5 93 73

www.nathan.nl
email: info@nathan.nl

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. R.M. van Hoorik
Research Manager

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties.

Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© 2012 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2012 TNO

TNO innovation
for life

GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H,gen}$ type SWC 120HK en SWC 170HK

Verwarmingsinstallatie Ontwerpaanvoer- temperatuur	$\theta_{sup} \leq 35$ [°C]	$35 < \theta_{sup} \leq 45$ [°C]
Individuele of collectieve elektrische warmtepomp, niet behorend tot warmte-levering door derden, met als bron:		
SWC 120HK		
– bodem	$5,51 \times c_{source}$	$5,33 \times c_{source}$
– grondwater	$7,04 \times c_{source}$	$6,73 \times c_{source}$
– buitenlucht	–	–
SWC 170HK		
– bodem	$5,61 \times c_{source}$	$5,38 \times c_{source}$
– grondwater	$6,70 \times c_{source}$	$6,41 \times c_{source}$
– buitenlucht	–	–

Waarin:

θ_{sup} : ontwerpaanvoertemperatuur

c_{source} : indien van toepassing, correctiefactor voor collectieve warmtebron of regeneratie van een individuele bodemwarmtewisselaar, volgens bijlage D van NEN 7120:2011. Indien dit niet van toepassing is $c_{source} = 1,0$.

Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05.

Zoals in de NEN 7120:2011 is aangegeven dient in situaties met meer dan één opwekkingstoestel de energiefractione van de warmtepomp te worden bepaald. Hiervoor dient de methodiek van paragraaf 14.6.3 te worden gevolgd:

Verwarmingsinstallatie	Nominaal verwarmingsvermogen preferente opwekkingstoestel $P_{H,gen,prefer}$ [kW]
Voor brijn/water warmtepompen: conditie B0/W50	
SWC 120HK	10,06
SWC 170HK	15,94

Alle termen en verwijzingen in deze verklaring hebben betrekking op NEN7120:2011.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

T 088 866 22 04
F 088 866 22 48
E harm.schiphouwer@tno.nl

VERKLARING CONFORM NORM

OPWEKKINGSRENDEMENT WARMTAPWATER t.b.v. de NEN 7120:2011 voor de Alpha InnoTec warmtepomp, type SWC 120HK + boiler WWS 303

In opdracht van Alpha InnoTec
is voor de warmtepomp type SWC
120HK + boiler WWS 303
het opwekkingsrendement
vastgesteld voor gebruik in de
NEN 7120:2011.

Dit opwekkingsrendement is
bepaald volgens de NEN
7120:2011, bijlage A gegeven
normatieve methode voor
"Bepaling Opwekkingsrendement
warmtapwatertoestellen".
De hier gegeven waarde mag
worden gebruikt in plaats van de
forfaitaire waarde gegeven in
tabel 9.6, pagina 278 van de
NEN 7120:2011.

**RAPPORTNUMMER:**

TNO-BenO - 2007-A-R0408/B

Opwekkingsrendement Alpha InnoTec
warmtepompen, type SWC 120HK
en SWC 170HK

april 2007

**DEZE VERKLARING IS GELDIG TOT
1 JANUARI 2015**

FABRIKANT:

Alpha InnoTec GmbH

LEVERANCIER:

Nathan Import/Export B.V.

TYPES:

SWC 120HK + Boiler WWS 303

ADRES:

Nathan Import/Export B.V.
Postbus 1008
6920 BA Duiven
T 026 44 5 98 45
F 026 44 5 93 73

www.nathan.nl
email: info@nathan.nl

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/
or published by print, photoprint, microfilm or any
other means without the previous written consent of
TNO. In case this report was drafted on instructions,
the rights and obligations of contracting parties are
subject to either the General Terms and Conditions
for commissions to TNO, or the relevant agreement
concluded between the contracting parties.
Submitting the report for inspection to parties who
have a direct interest is permitted.
© 2012 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt door middel van druk,
foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan
ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht,
wordt voor de rechten en verplichtingen van
opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de
Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO,
dan wel de betreffende terzake tussen de partijen
gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct
belanghebbenden is toegestaan.
© 2012 TNO

Ondertekening:

Ing. H. Schiphouwer
Projectleider

Goedgekeurd door:

Drs. R.M. van Hoorik
Research Manager

TNO innovation
for life

VERKLARING CONFORM NORM

OPWEKKINGSRENDEMENT ALPHA INNOTECH WARMTEPOMP, TYPE
SWC 120HK + BOILER WWS 303

	$Q_{w,dis,nren,an}$ (MJ/jaar)	Type Bron	$\eta_{w,gen,p}$ (-)
SWC 120HK + boiler WWS 303	14000 (klasse 4)	grondwater bodem	2,32 ¹⁾ 1,98 ¹⁾

Waarin:

- $Q_{w,dis,nren,an}$: is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding bepaald volgens 19.7.2 in MJ/jaar;
- $\eta_{w,gen,p}$: is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1;
- ¹⁾ : het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.3.1.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Laan van Westenenk 501
7334 DT Apeldoorn
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

T 088 866 22 04
F 088 866 22 48
E harm.schiphouwer@tno.nl



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methode, 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:	Duco
Type:	Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren

Het Duco CO₂ System met extra CO₂-sensoren bestaat uit winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een CO₂-sensoren in de woonkamer en in de slaapkamers en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt geregeld op basis van de geregistreerde CO₂-concentratie in de woonkamer en in de slaapkamers.

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}:	0,49

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1040-2-RA-001, gedateerd 6 februari 2014. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 6 februari 2014
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

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



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: Duco	referentie verklaring
Type: Duco CO ₂ System	N 1040-4-BR-002
Duco CO ₂ System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-6-BR-002
Duco Comfort System	N 1040-5-BR-002
Duco Comfort System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-7-BR-002
Duco Comfort Plus System	N 1040-8-BR-002
Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-9-BR-002
Duco Tronic System	N 1040-10-BR-002
Duco Tronic System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-11-BR-002
Duco Tronic Plus System	N 1040-12-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 ($P_{nom,vel}$) 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 Duco ventilatiesystemen de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

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

Leverancier:	Duco
Type:	Bovengenoemde ventilatiesystemen
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (q_{vnom})^2 [W]$

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	0,326
	Duco CO₂ System met extra CO₂ sensoren	0,173
	Duco Comfort System	0,326
	Duco Comfort System met extra CO₂ sensoren	0,173
	Duco Comfort Plus System	0,284
	Duco Comfort Plus System met extra CO₂ sensoren	0,107
	Duco Tronic System	0,294
	Duco Tronic System met extra CO₂ sensoren	0,130
	Duco Tronic Plus System	0,132

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

Zoetermeer, 20 maart 2015
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

