

Bouwbesluit rapportage

Projectnummer: 14300
Omschrijving: Plan Tabaksveld-Bull | Kavel 9
Documentnummer: 14300-T09
Datum: 4 februari 2016
Gewijzigd: -
Status: Definitief
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Schot

Adviseur: ing. S. van der Vegte
s.vandervegte@constabiel.nl | 06 – 48 93 31 25

Colofon

Opdrachtgever

Bouwbedrijf Schot
Dennis Papen
Postbus 117
7240 AC Lochem
0573 - 44 12 48
d.papen@bouwbedrijfschot.nl

Ontwikkelaar

G. Bull & Gemeente Druten

Opsteller rapportage

conStabiel | Adviseurs in Bouwtechniek

Opsteller: ing. S. van der Vegte

Interne controle: ing. M.J.M. Geerdink

Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
1. Algemeen	4
1.1 Inleiding	4
1.2 Uitgangspunten	4
1.3 Projectgegevens	4
2. Samenvatting	5
2.1 Oppervlakte overzicht en personenbenadering	5
2.2 Daglicht	5
2.3 Luchtverversing	5
2.4 Spuivoorziening	5
2.5 Energie prestatie coëfficiënt	5
3. Bouwbesluit berekeningen	6
3.1 Oppervlakte berekening en personenbenadering	6
3.2 Daglicht	9
3.3 Luchtverversing	11
3.4 Spuivoorziening	13
3.5 Energie prestatie coëfficiënt	14
4. Bouwbesluittoetsing	28
4.1 Hoofdstuk 1, Algemene bepalingen	28
4.2 Hoofdstuk 2, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid	28
4.3 Hoofdstuk 3, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid	28
4.4 Hoofdstuk 4, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid	28
4.5 Hoofdstuk 5, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu	28
4.6 Hoofdstuk 6, Voorschriften inzake installaties	29
4.7 Hoofdstuk 7, Voorschriften inzake het gebruik van bouwwerken, open erven en terreinen	29
4.8 Hoofdstuk 8, Bouw- en sloopwerkzaamheden	29

1. Algemeen

1.1 Inleiding

Voor het project nieuwbouw Plan Tabaksveld-Bull is door Bouwbedrijf Schot aan conStabiel opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een Bouwbesluit toets inclusief de bijbehorende berekeningen. Gedurende het opstellen van de rapportage is door conStabiel aan de opdrachtgever advies gegeven om het plan te laten voldoen aan de geldende regels. Deze rapportage heeft dan ook betrekking op de definitieve documenten.

Dit rapport dient mede als onderdeel voor de omgevingsvergunning.

1.2 Uitgangspunten

Deze rapportage heeft betrekking op en is opgesteld op basis van onderstaande documenten van conStabiel:

- Tekening BB109 met hierop de gevelaanzichten, plattegronden, doorsnede en situatie.
- Tekening CB109 met hierop de constructieve overzichten en principe verloop van de riolering.

De rapportage is uitgevoerd op basis van het Bouwbesluit 2012, versie 2014 met daarbij onderstaande uitgangspunten:

Aanwezige gebruiksfunctie	Aantal personen per m ² verblijfsgebied
woonfunctie	niet van toepassing

1.3 Projectgegevens

Het project is kadastraal bekend als Plan Tabaksveld-Bull bij de gemeente Druten.

De woning bestaat uit twee bouwlagen en een zolder.

Het project is dusdanig op de kavel gesitueerd, zodat de voorgevel georiënteerd is op het Zuidoosten.

2. Samenvatting

De rapportage bevat de toetsing en Bouwbesluit berekeningen van het project nieuwbouw Plan Tabaksveld-Bull te Puiflijk.

In de samenvatting wordt per hoofdonderdeel aangegeven of er wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, versie 2014. Indien noodzakelijk worden hier ook de aandachtspunten aangegeven.

Bouwbesluittoetsing

Uit de gemaakte Bouwbesluit toetsing blijkt dat wordt voldaan aan alle artikelen die van toepassing zijn.

2.1 Oppervlakte overzicht en personenbenadering

De oppervlakten voldoen aan de eisen zoals die in het Bouwbesluit worden gesteld. Hierbij is geen gebruik gemaakt van de krijtstreepmethode.

Er zijn geen gebruiksfuncties aanwezig waaraan eisen worden gesteld aan de minimale en maximale aan te houden aantal personen per m² verblijfsgebied.

2.2 Daglicht

Uit de controle berekeningen die zijn uitgevoerd in hoofdstuk 3 blijkt dat waar er eisen worden gesteld aan een specifieke ruimte en/ of gebied deze voldoen aan de eisen zoals die in het Bouwbesluit worden gesteld voor wat betreft daglicht.

2.3 Luchtverversing

Het toegepaste ventilatiesysteem is gebaseerd op een ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer en mechanische afvoer met CO₂ sturing.

Mechanische afvoerpunten ter plaatse van de badkamer, toilet en keuken. Plaats van de toevoerroosters zijn aangegeven op de bouwkundige tekening van conStabiel. De toegepaste ventilatievoorziening voldoen aan de eisen die worden gesteld aan de geluidwering en energieprestatie van de woning.

Uit de controle berekeningen die zijn uitgevoerd in hoofdstuk 3 blijkt dat waar er eisen worden gesteld aan een specifieke ruimte en/ of gebied deze voldoet aan de eisen zoals die in het Bouwbesluit worden gesteld voor wat betreft de luchtverversing.

2.4 Spuivoorziening

Uit de controle berekeningen die zijn uitgevoerd in hoofdstuk 3 blijkt dat waar er eisen worden gesteld aan een specifieke ruimte en/ of gebied deze voldoet aan de eisen zoals die in het Bouwbesluit worden gesteld voor wat betreft de spuivoorziening.

2.5 Energie prestatie coëfficiënt

De EPC voldoet aan de gestelde eis van 0,6 van een woonfunctie. Voor een uitgebreide omschrijving van de toegepaste materialen en installaties zie hoofdstuk 3.5.

3. Bouwbesluit berekeningen

3.1 Oppervlakte berekening en personenbenadering

Bouwbesluit 2012 geeft met betrekking tot verblijfsgebieden en verblijfsruimten voorschriften voor:

- aanwezigheid en omvang van een verblijfsgebied (artikel 4.2 en 4.6);
- afmetingen van een verblijfsgebied en een verblijfsruimte (artikel 4.3 en 4.6);
- minimale bezetting verblijfsgebied (personenbenadering).

Bij de bepaling van de oppervlakten is gebruik gemaakt van de NEN2580.

Naast bovenstaande eisen voor verblijfsgebieden en verblijfsruimten geeft het Bouwbesluit nog eisen aan overige oppervlakten zoals gebruiksoppervlakte, oppervlakte toilet, badkamer en dergelijke.

Oppervlakte berekening

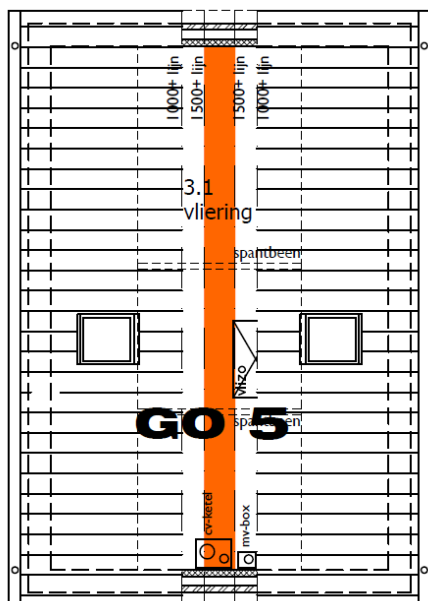
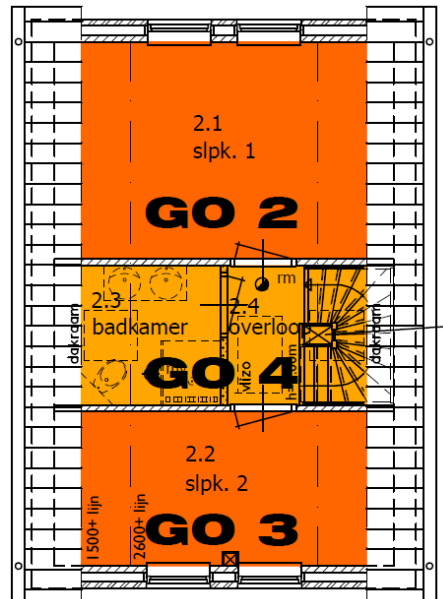
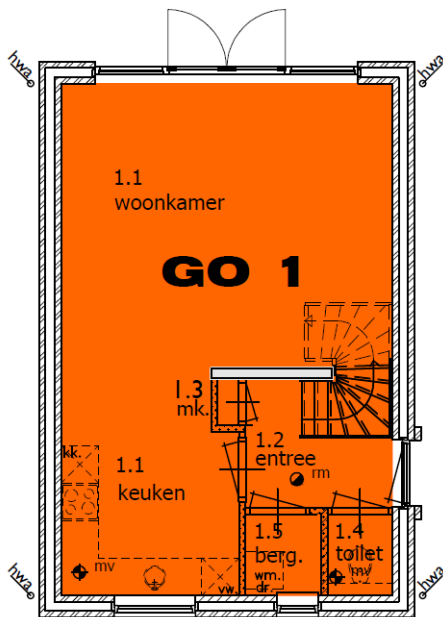
De gebruiksfunctie van het project betreft een woonfunctie.

Aan deze gebruiksfuncties worden eisen gesteld aan de gebieden en ruimten. De gebruiksoppervlakten (GO), verblijfsgebied (VG), verblijfsruimte (VR) en bouwbesluit terminologie voor het project is in deze paragraaf aangegeven.

Ruimten in het bouwplan

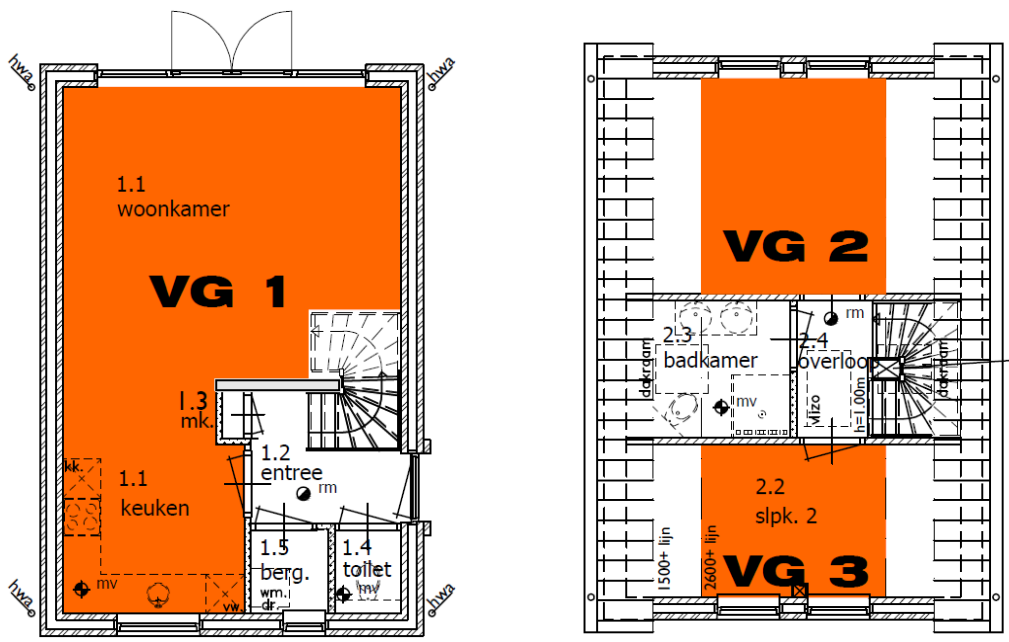
ruimte nummer	ruimte	Bouwbesluit terminologie	vloeroppervlakte in m ²	
			ruimte	verblijf
1.1	woonkamer / keuken	verblijfsruimte	34,10	34,10
1.2	hal	verkeersruimte	4,88	
1.3	meterkast	meterruimte	0,25	
1.4	toilet	toiletruimte	1,33	
1.5	berging	onbenoemde ruimte	1,58	
2.1	slaapkamer	verblijfsruimte	15,16	9,93
2.2	slaapkamer	verblijfsruimte	10,79	7,07
2.3	badkamer	badruimte	4,75	
2.4	overloop	verkeersruimte	4,75	
3.1	zolder	onbenoemde ruimte	3,92	

Gebruiksoppervlakten bouwplan



woonfunctie	gebruiksoppervlakte (GO) in m ²	zone EPC
GO 1	43,15	1
GO 2	15,16	1
GO 3	10,79	1
GO 4	9,72	1
GO 5	3,92	1
gebruiksoppervlakte woonfunctie	82,74	

Verblijfs- en functiegebieden bouwplan



nummer	verblijfsruimte woonfunctie	vloeroppervlak in m ²
VG 1	1.1 woonkamer / keuken	32,50
VG 2	2.1 slaapkamer	9,93
VG 3	2.2. slaapkamer	7,07
totaal verblijfsgebied woonfunctie		49,50
percentage van gebruiksoppervlakte functie (voldoet indien ≥ 55%)		59,8%

Personenbenadering

In het bouwplan zijn geen gebruiksfuncties aanwezig waaraan eisen worden gesteld aan de minimale en maximale aan te houden aantal personen per m² verblijfsgebied. Het toetsen van het bouwplan aan de personenbenadering zoals genoemd in artikel 1.2 is dan ook niet van toepassing.

3.2 Daglicht

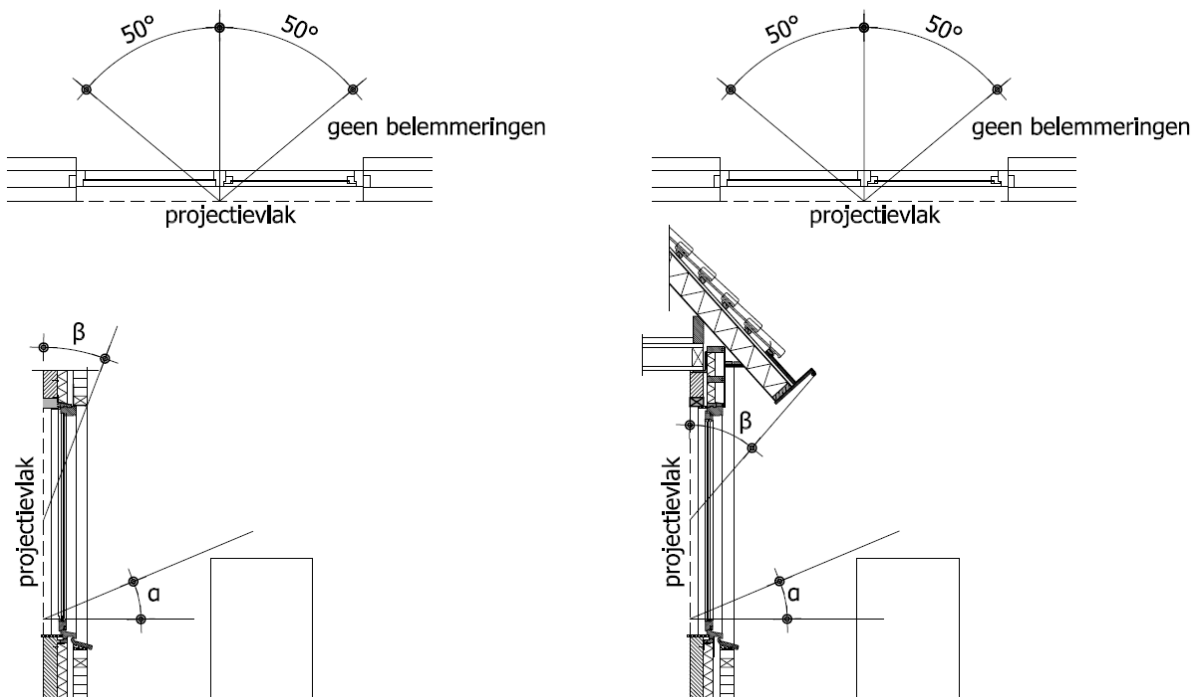
De equivalente daglichtoppervlakte (A_e) wordt in deze paragraaf getoetst per verblijfsgebied en is volgens de NEN2057 bepaald.

Voor de woonfunctie van het bouwplan is de vereiste equivalente daglichtoppervlakte 10% van het vloeroppervlakte van het verblijfsgebied. Voor de verblijfsruimten bedraagt de minimale vereiste equivalente daglichtoppervlakte $0,5\text{m}^2$. Aan de vereiste equivalente daglichtoppervlakte per verblijfsruimte wordt ruimschoots voldaan en is niet apart aangegeven in deze paragraaf.

Er is geen eis voor de equivalente daglichtoppervlakte voor de overige gebruiksfunctie van het bouwplan.

De afstand van de in de toetsing meegenomen glasoppervlakte in de uitwendige scheidingsconstructie ligt tenminste 2 meter uit de perceelgrens.

Zie onderstaande figuur voor de bepaling van de waarden α , β en ϵ .



VG 1	Aantal	Breedte m^1	Hoogte m^1	A_d m^2	ϵ in°	α in°	β in°	Belemmering C_b	Belemmering C_u	Belemmering C_{LTA}	A_e m^2
voorgevel	2	0,40	1,10	0,88	90	20	27	0,76	1,00	1,00	0,67
achtergevel	2	0,85	1,50	2,55	90	20	20	0,78	1,00	1,00	1,99
achtergevel	2	0,50	1,50	1,50	90	20	20	0,78	1,00	1,00	1,17
Aanwezig:											3,83
Benodigd: 32,50 m^2 x 10% =											3,25

VG 2	Aantal	Breedte m^1	Hoogte m^1	A_d m^2	ϵ in°	α in°	β in°	Belemmering C_b	Belemmering C_u	Belemmering C_{LTA}	A_e m^2
achtergevel	2	0,70	1,00	1,40	90	20	28	0,75	1,00	1,00	1,05
Aanwezig:											1,05
Benodigd: 9,93 m^2 x 10% =											0,99

VG 3	Aantal	Breedte m^1	Hoogte m^1	A_d m^2	ϵ in°	α in°	β in°	Belemmering C_b	Belemmering C_u	Belemmering C_{LTA}	A_e m^2
voorgevel	2	0,70	1,00	1,40	90	20	28	0,75	1,00	1,00	1,05
Aanwezig:											1,05
Benodigd: 7,07 m^2 x 10% =											0,71

3.3 Luchtverversing

De berekening van de benodigde ventilatiecapaciteit is in deze paragraaf uitgerekend. De berekening is opgesteld per verblijfsgebied met dien verstande dat voor de minimale capaciteit voor de luchtverversing het vereiste van een verblijfsruimte is aangehouden.

Als ventilatie rooster wordt in het gehele bouwplan een Aralco Multiair 19 design ZR rooster toegepast met een capaciteit van 18,8 dm³/s/m.

Voor de kieren onder de deur is gerekend met een capaciteit van 12,0 cm²/dm³/s.

Er is geen rekening gehouden met een mogelijke verhoogde geluidsbelasting op de gevel. Het is niet aannemelijk dat hiervan sprake is bij dit plan echter de verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de opdrachtgever.

Verdieping

referentie nummer		A in m ²	vereist in dm ³ /s	ventilatie-wijze belendende ruimte	lg rooster in m ¹	kier breedte in mm ¹	kier hoogte in mm ¹	toevoer capaciteit in dm ³ /s	afvoer capaciteit in dm ³ /s	toevoer optredend in dm ³ /s	afvoer optredend in dm ³ /s
2.2	slaapkamer	7,07	7,00	vr buiten k 2.4	0,7	850	10	13,16	7,08	7,00	7,00
VG 3		7,07	7,00							7,00	7,00
2.1	slaapkamer	9,93	7,00	vr buiten k 2.4	0,7	850	10	13,16	7,08	9,00	9,00
VG 2		9,93	8,94							9,00	9,00
2.3	badkamer	4,75	14,00	ma buiten k 2.4		850	20	14,17		14,00	14,00
										14,00	14,00
2.4	overloop	4,75	n.v.t.	k 2.1 k 2.2 k 2.4 tg 1.2		850	20	14,17		7,00 9,00 0,00	0,00 0,00 14,00 2,00
										16,00	16,00

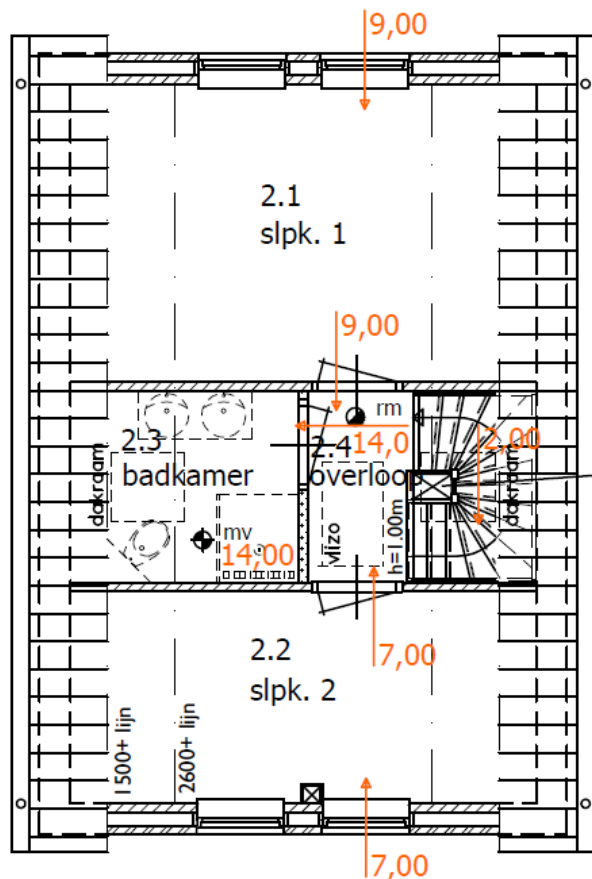
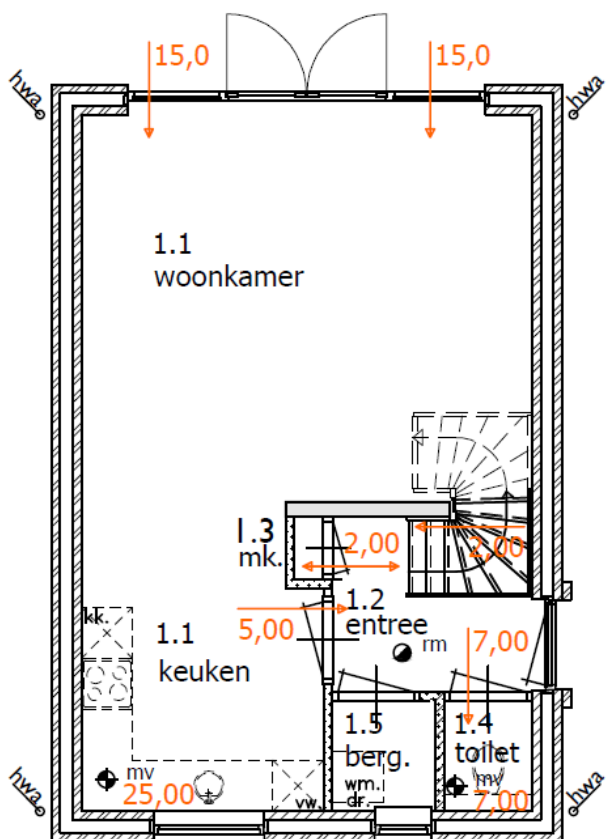
Beganegrond

referentie nummer	ruimte	A in m ²	vereist in dm ³ /s	ventilatie-wijze	belendende ruimte	lg rooster in m ¹	kier breedte in mm ¹	kier hoogte in mm ¹	toevoer capaciteit in dm ³ /s	afvoer capaciteit in dm ³ /s	toevoer optredend in dm ³ /s	afvoer optredend in dm ³ /s	
1.2	hal	4,88	n.v.t.	k 1.1			850	12	8,50		5,00		
				tg 2.4								2,00	
				k 1.4			850	10	7,08				7,00
											7,00	7,00	
1.4	toilet	1,33	7,00	ma buiten								7,00	
				k 1.2			850	10	7,08			7,00	
											7,00	7,00	
1.3	meterkast	0,25	2,00	k 1.2			700	5	2,92		2,00		
				k 1.2			700	5		2,92		2,00	
											2,00	2,00	
1.1	woonkamer /	34,10	23,87	vr buiten	1,6				30,08		30,00		
				k 1.2			850	10	7,08				5,00
				ma buiten								25,00	
VG 1		32,50	29,25								30,00	30,00	

Toepassen van de kier ter plaatse van ruimte 1.3 (meterkast) zowel aan boven- als onderzijde van de deur.

Lijst gebruikte afkortingen:

- vr = ventilatierooster
- k = kier onder de deur
- ma = mechanische ventilatie afvoer
- tg = trapgat



3.4 Spuivoorziening

De berekening van de benodigde spuivoorziening is in deze paragraaf uitgerekend. De berekening is opgesteld per verblijfsgebied met dien verstande dat voor de minimale capaciteit voor de spuivoorziening het vereiste van een verblijfsruimte is aangehouden.

referentie nummer	ruimte	A in m ²	aantal gevels	snelheid in m/s	A netto vereist per m ² oppervlakte	A netto vereist in m ²	A netto aanwezig in m ²	omschrijving
2.2 VG 3	slaapkamer	7,07	1	0,10	0,0300	0,21	>> 0,21	2x draai kiep raam
		7,07	1	0,10	0,0600	0,42	>> 0,42	
2.1 VG 2	slaapkamer	9,93	1	0,10	0,0300	0,30	>> 0,30	2x draai kiep raam
		9,93	1	0,10	0,0600	0,60	>> 0,60	
1.1 VG 1	woonkamer /	34,10	2	0,40	0,0075	0,26	>> 0,26	1x draai kiep en 1x dubbele deur
		32,50	2	0,40	0,0150	0,49	>> 0,49	

3.5 Energie prestatie coëfficiënt

Om de energie prestatie van de woning te bepalen is conform afdeling 5.1 uit het Bouwbesluit een Energie Prestatie Coëfficiënt berekening gemaakt. Voor de berekening is gebruikt gemaakt van het programma van UNIEC wat is gebaseerd op de NEN7120, NEN8088 en NEN1068. In deze paragraaf is de berekening weergegeven.

Uit deze berekening blijkt dat de woning voldoet aan de geldende eisen met een EPC van 0,60.

Onderstaand de aangehouden uitgangspunten voor de EPC-berekening en de gemaakte materiaal keuzes.

Algemeen

De berekening is gemaakt volgens de forfaitaire methode voor de lineaire koudebruggen. Voor bepaling van de leidinglengten van het warmtapwater is uitgegaan van de forfaitaire lengten.

De woning is verdeeld in één klimatiseringszone en één rekenzone. Er zijn geen aangrenzende onverwarmde zones aanwezig.

Begane grondvloer

De begane grondvloer wordt uitgevoerd in een geïsoleerde systeemvloer met een door de fabrikant opgegeven R_c -waarde van 4,00 m²K/W.

Gevels

De gevels bestaan uit een geïsoleerde spouwmuur met een totale dikte van 350mm. Deze is opgebouwd uit een kalkzandsteen binnenblad dik 100mm, Spouwpur-isolatie dik 100mm en een bakstenen buitenblad dik 100mm. De totale R_c -waarde van de spouwmuur bedraagt 4,70 m²K/W.

Gevels zolder

De gevels bestaan uit een geïsoleerde spouwmuur. Deze is opgebouwd uit een HSB binnenblad met glaswol isolatie, Spouwpur-isolatie dik 100mm en een baksteen buitenblad van 100mm. De totale R_c -waarde van de spouwmuur bedraagt tenminste 3,50 m²K/W. Gerekend is met een R_c -waarde van 3,50 m²K/W, omdat deze opbouw misschien nog wijzigt.

Beglazing, U waarden ramen en deuren

Het glas in de gevels is van het type HR++ . De warmtedoorgangcoëfficiënt van het glas bedraagt 1,1 W/(m²K). De rekenwaarde voor U_{raam} bedraagt 1,40 W/(m²K).

De rekenwaarde voor U_{deur} bedraagt 2,00 W/(m²K) tenzij deze voornamelijk uit glas bestaat.

Daken

De dakconstructie bestaat uit isolatie platen met een door de fabrikant opgegeven R_c -waarde van 5,00 m²K/W.

Infiltratie

Voor de luchtdoorlatendheid is gerekend met de forfaitaire waarde van $q_{v;10;spec} = 0,980$ dm³/s per m². Belangrijk voor het luchtdicht bouwen is extra aandacht voor de diverse aansluitdetails in zowel voorbereidings- als uitvoeringsfase.

Zonwering

Er wordt geen zonwering toegepast.

Koeling

Er wordt geen koeling toegepast.

Installaties

Voor de verwarming wordt gebruik gemaakt van een individueel centraal verwarmingstoestel exclusief waakvlam. Type toestel is een Nefit ProLine NxT 24 CW3.

Voor het verwarmingslichaam wordt er gebruikt gemaakt van hoge temperatuurverwarming door middel van radiatoren.

Voor het warme tapwater wordt gebruik gemaakt van dezelfde HR-combiketel en er wordt gerekend met de forfaitaire leidinglengten.

Het ventilatiesysteem is gebaseerd op een ventilatiesysteem met natuurlijke toevoer en mechanische afvoer met CO2 sturing. Het betreft het Duco CO2 system met ZR-roosters. Voor de roosters wordt er gebruik gemaakt van het Aralco Multiair 19 design ZR rooster.

Daarnaast dienen er PV-panelen te worden toegepast met een vermogen van 150Wp/m². De panelen zijn georiënteerd op het Zuidwesten onder een hoek van 55 graden. Benodigd oppervlak is 8,25m².

Uniec^{2.1}

14300 - 14300-Tabaksveld-Bull
Kavel 9

0,58

Algemene gegevens

projectomschrijving	14300-Tabaksveld-Bull
variant	Kavel 9
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	
bouwjaar	
categorie	woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	14-01-2016
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Gehele woning	traditioneel, gemengd zwaar	82,74

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	nee
lengte van het gebouw	8,90 m
breedte van het gebouw	6,00 m
hoogte van het gebouw	8,10 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	$q_{v,10;spec}$ [dm ³ /s per m ²]
Gehele woning	grondgebonden gebouw, vrijstaand, met kap	0,98

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone Gehele woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting

Voorgevel - buitenlucht, ZO - 27,5 m² - 90°

14300-Tabaksveld-Bull

Christiaan Veenink, conStabiel | Adviseurs in Bouwtechniek

Transmissiegegevens rekenzone Gehele woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Buitenwand	22,17	4,70					minimale belem.
Ramen	1,82		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Ramen	0,94		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Ramen	1,30		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Ramen	1,30		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Voorgevel HSB - buitenlucht, ZO - 2,4 m² - 90°							
Buitenwand met HSB	2,37	3,50					minimale belem.
Rechtergevel - buitenlucht, NO - 30,8 m² - 90°							
Buitenwand	28,21	4,70					minimale belem.
Deuren dicht	2,54		2,00	0,00	nee		minimale belem.
Dak rechtergevel - buitenlucht, NO - 37,9 m² - 55°							
Dak	36,88	5,00					minimale belem.
Dakraam	1,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, NW - 27,5 m² - 90°							
Buitenwand	14,85	4,70					minimale belem.
Ramen	10,08		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Ramen	1,30		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Ramen	1,30		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Achtergevel HSB - buitenlucht, NW - 2,4 m² - 90°							
Buitenwand met HSB	2,37	3,50					minimale belem.
Linkergevel - buitenlucht, ZW - 30,8 m² - 90°							
Buitenwand	30,75	4,70					minimale belem.
Dak linkergevel - buitenlucht, ZW - 37,9 m² - 55°							
Dak	36,88	5,00					minimale belem.
Dakraam	1,00		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 43,5 m²							
Beganegrondvloer	43,46	4,00					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit hoofdstuk 13 van NEN 1068.

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

Beganegrondvloer - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	27,00 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 ⁴
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimzewanden boven mv (R _{xw})	4,70 m ² K/W

warmteeweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv ($R_{bw,o}$)	4,70 m ² K/W
warmteeweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R_{br})	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	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	hoge temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	3 (CW 3)
toestel - HR-ketel	Nefit ProLine NxT HRC 24 CW 3
aantal HR-ketels	1
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	21.769 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	8.745 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel ($\eta_{H;gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W;gen}$)	0,800

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
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

regeling warmteafgifte aanwezig	ja
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	0,950

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

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

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	nee
--------------------------	-----

Zonneboiler

zonneboiler	nee
-------------	-----

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	ja
------------------------------	----

14300-Tabaksveld-Bull

Christiaan Veenink, conStabiel | Adviseurs in Bouwtechniek

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

Aangesloten rekenzones

Gehele woning

Ventilatie

ventilatie 1

ventilatiesysteem *C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer*
systeemvariant *Duco CO2 System GG (grondgebonden woningen) + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 Pa$*
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 *nee*
warmtepompboiler(s) in gebouw *nee*
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen *onbekend*

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 *9,50 W (1 units)*

Aangesloten rekenzones

Gehele woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem *geen PVT systeem*
piekvermogen per m² *150 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1*

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	8,25	ZW	55	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	22.915 MJ
hulpenergie		472 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	10.932 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.765 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	178 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	3.813 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp,el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr,us,el}$	9.125 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	82,74 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	227,48 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		962 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		676 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		2.319 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		990 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		2.005 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{CO2}	1.535 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	374 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	30.950 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	32.391 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,574 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,58 -

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.1 is gebaseerd op NEN 7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen – bepalingmethode" inclusief correctieblad C2 en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingmethode voor de toeverluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode" inclusief correctieblad C1.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

Certificaat



Partner for progress

Certificaatnummer	G82143/01	Vervangt	-
Uitgegeven	2014-03-07	Eerste uitgave	2014-03-07

Productcertificaat
GASKEUR CV Toestellen

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

Bosch Thermotechniek B.V.
geleverde product, voorzien van de Gaskeur®-labeling zoals op dit certificaat vermeld, bij aflevering voldoet aan de, in de Kiwa BRL's GASKEUR CV Toestellen, gestelde eisen.

PRODUCTNAAM
Nefit ProLine NxT HRC 24/CW3

RENDEMENTSWAARDEN:
Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 91,4% (Hi) . Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd:
Het gemeten jaargebruiksrendement bij CW2 bedraagt 90.0% (Hi). Het gemeten jaargebruiksrendement bij CW1 + bedraagt 86.8% (Hi).

Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η W;gen;gl (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7967	0,775
7967	∞	0,800



Bouke Meekma
Kiwa

GASKEUR

HR	HR Verwarming	107
HR_{ww}	HR Warm Water	
CW	Comfort Warm Water	3
SV	Schoonere Verbranding	
NZ	Naverwarming Zonnepooler	

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



Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3
7400 AA DEVENTER
Tel. 0570 67 85 00
Fax 0570 67 85 86
E-mail voordichting@nefit.nl
www.nefit.nl



nummer	83261/01	Vervangt	--
Uitgegeven	12-06-2014	Eerste uitgave	12-06-2014
Geldig tot	1 jaar na uitgifte		

Verklaring

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

VERKLARING VAN KIWA

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

Bosch Thermotechniek 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

Nefit ProLine NxT HRC 24/CW3**Nefit ProLine NxT HRC 24/CW4**

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

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

Bosch Thermotechniek B.V.
Zweedsestraat 1
7418 BG Deventer
Tel. 0570 678 585
Fax 0570 678 587
E-mail consument@nefit.nl
www.nefit.nl



Blad 2

Nummer 83261/017

Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming

Productnaam	Nominale continue belasting B_{nom} in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Nefit ProLine NxT HRC 24/CW3	16.65	29.04003	0.023813822	1.476
Nefit ProLine NxT HRC 24/CW4	16.65	29.04003	0.023813822	1.476



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

Duco CO₂ System GG en Duco Comfort System GG bestaan uit Duco winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, een bedieningsschakelaar in de keuken, een bedieningsschakelaar in de woonkamer, een CO₂-sensor in de woonkamer, een bedieningsschakelaar of RH-sensor in de badkamer en een gelijkstroom MV-box (type DucoBox). Bij woningen met een open keuken is het mogelijk de CO₂-sensor in het retourkanaal van de keuken te plaatsen. De zelfregelende toevoerroosters worden aangebracht in de woonkamer, keuken en slaapkamers. Het debiet van de mechanische afvoer wordt overdag geregeld op basis van de geregistreeerde CO₂-concentratie in de woonkamer. Bij gebruik van de slaapkamers wordt geventileerd met een debiet afhankelijk van het aantal bewoners, welke handmatig wordt ingesteld met een bedieningsschakelaar in de woonkamer. Met de bedieningsschakelaars in de woonkamer, keuken en de badkamer kan naar de hoogstand worden geschakeld.

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

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

Systeemvariant:	C.4a
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 NL004933837B01, ISO-9001:2008


PEUTZ

Voorliggende verklaring is uitsluitend van toepassing op grondgebonden woningen.

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van deze ventilatiesystemen is opgenomen in de rapportage met kenmerk N 1066-2-RA-005, gedateerd 14 december 2015. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Zoetermeer, 14 december 2015
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers





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 GG	N 1066-7-BR-005
	Duco Comfort System GG	N 1066-7-BR-005
	Duco CO ₂ System NGG	N 1066-8-BR-005
	Duco Comfort System NGG	N 1066-8-BR-005

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 1.1 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:

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

N 1066-9-BR-005



De waarden voor q_{vinst} en $q_{gspectfunctie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksooppervlakte en N_{WZ} betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

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

Leverancier:	Duco	f_{regfan}
Type:	Duco CO ₂ System GG	0,152
	Duco Comfort System GG	0,152
	Duco CO ₂ System NGG	0,282
	Duco Comfort System NGG	0,282

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

Zoetermeer, 14 december 2015
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

4. Bouwbesluittoetsing

In dit hoofdstuk volgt een opsomming van (eventuele)relevante onderwerpen, bijzonderheden en aandachtspunten die zijn geconstateerd naar aanleiding van de door conStabiel uitgevoerde bouwbesluittoets per artikelnummer. Deze zijn vervolgens aangegeven per afdeling van het Bouwbesluit.

4.1 Hoofdstuk 1, Algemene bepalingen

Geen bijzonderheden voor dit bouwplan in hoofdstuk 1, Algemene bepalingen.

4.2 Hoofdstuk 2, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid

Afdeling 2.2 Sterkte bij brand

Het pand bestaat uit slechts een brandcompartiment en grenst niet aan een ander compartiment en er zijn geen vluchtwegen. Voor de constructie geldt geen brandwerendheidseis.

Afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand

Het gebouw is 1 brandcompartiment. Het gebouw staat aan één zijde op de erfgrans. Deze wand is uitgevoerd in metselwerk, zonder openingen. Hier wordt voldaan aan de brandwerendheid van 30 minuten. Voor de andere gevels geldt gezien de afstand tot de perceelgrenzen, dat kan worden aangenomen dat er geen brandoverslag plaats vindt naar naast gelegen percelen.

Afdeling 2.12 Vluchtroutes

De gecorrigeerde loopafstand vanaf elk punt in de woning tot de toegangsdeur van de woning is kleiner dan 30 meter.

4.3 Hoofdstuk 3, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid

Afdeling 3.1 Bescherming van geluid van buiten, nieuwbouw

Er is geen sprake van een hogere geluidsbelasting op de gevel door verkeer, industrie, railverkeer en luchtverkeer, conform opgave van de opdrachtgever.

4.4 Hoofdstuk 4, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid

Afdeling 4.5 Buitenberging, nieuwbouw

De vereiste afsluitbare berging met een oppervlakte van minimaal 5m² en een minimale breedte van 1,8m en een hoogte van 2,3m is aanwezig. Dit betreft de door de bewoners te realiseren berging op hetzelfde perceel.

Afdeling 4.6 Buitenruimte, nieuwbouw

De vereiste buitenruimte wordt gerealiseerd door het onbebouwde oppervlak op het perceel, de tuin behorende bij de woning.

4.5 Hoofdstuk 5, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu

Geen bijzonderheden voor dit bouwplan in hoofdstuk 5, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu.

4.6 Hoofdstuk 6, Voorschriften inzake installaties

Afdeling 6.4 Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater, nieuwbouw

Het bouwplan heeft een afvoer voor huishoudelijk afvalwater volgens de NEN3215. Voor het principe rioleringsverloop zie tekening CB109 van conStabiel. Definitieve tekeningen hiervoor zullen door de installateur worden geproduceerd.

De voorziening voor de opvang van hemelwater van het gebouw wordt gerealiseerd door het infiltreren op eigen terrein. Zie hiervoor het principe op tekening CB109 van conStabiel. Definitieve tekeningen hiervoor zullen door de installateur worden geproduceerd.

Afdeling 6.5 Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw

In elke ruimte die bij het vluchten vanuit een verblijfsruimte wordt doorkruist wordt een rookmelder geplaatst volgens de NEN2555. Voor dit plan betreft dit de ruimten 2.4 (overloop) en 1.2 (entree).

4.7 Hoofdstuk 7, Voorschriften inzake het gebruik van bouwwerken, open erven en terreinen

Afdeling 7.3 Overige bepalingen veilig en gezond gebruik

De woonfunctie wordt niet bewoond door meer dan 1 persoon per 12m² gebruiksoppervlakte. Voor dit bouwplan geldt een maximale bewoning van 6 bewoners.

4.8 Hoofdstuk 8, Bouw- en sloopwerkzaamheden

Geen bijzonderheden voor dit bouwplan in hoofdstuk 8, Bouw- en sloopwerkzaamheden.