

Bouwbesluit rapportage

Projectnummer: 16531
Omschrijving: Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo (Gld)
Documentnummer: 16531-T01
Datum: 3 februari 2017
Gewijzigd: -
Status: Definitief
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Schot

Adviseur: ing. S. van der Vegte
s.vandervegte@constabel.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

Opsteller rapportage

conStabiel | Adviseurs in Bouwtechniek

Opsteller: ing. S. (Simon) van der Vegte
Interne controle: ing. M.J.M. (Maurice) 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	15
3.5 Energie prestatie coëfficiënt	16
4. Bouwbesluittoetsing	37
4.1 Hoofdstuk 1, Algemene bepalingen	37
4.2 Hoofdstuk 2, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van veiligheid	37
4.3 Hoofdstuk 3, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid	37
4.4 Hoofdstuk 4, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid	37
4.5 Hoofdstuk 5, Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu	37
4.6 Hoofdstuk 6, Voorschriften inzake installaties	38
4.7 Hoofdstuk 7, Voorschriften inzake het gebruik van bouwwerken, open erven en terreinen	38
4.8 Hoofdstuk 8, Bouw- en sloopwerkzaamheden	38

1. Algemeen

1.1 Inleiding

Voor het project Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo (Gld) is door Bouwbedrijf Schot aan conStabel opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een Bouwbesluit toets inclusief de bijbehorende berekeningen. Gedurende het opstellen van de rapportage is door conStabel 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 conStabel:

- Tekening BD100 met hierop de gevelaanzichten, plattegronden, doorsnede en situatie.
- Tekening CD100 met hierop de constructieve overzichten en principe verloop van de riolering.
- Rapport 16531-S01, statische berekening.

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

Aanwezige gebruiksfunctie	Aantal personen per m ² verblijfsgebied
Woonfunctie (particuliere opdrachtgever)	niet van toepassing
Overige gebruiksfunctie	niet van toepassing

1.3 Projectgegevens

De woning bestaat uit twee bouwlagen en een vliering.

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

2. Samenvatting

De rapportage bevat de toetsing en Bouwbesluit berekeningen van het project Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo (Gld).

In de samenvatting wordt per hoofdonderdeel aangegeven of er wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012. 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 gebruik gemaakt van de krijtstreepmethode. Daar waar gekozen is voor de krijtstreepmethode is deze consequent toegepast voor elk beoordelingsaspect.

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 warmteterugwinning, gecombineerd met een bijbehorende cv ketel. (Nefit Ventiline VA/W 1.4C, aangevuld met een CV-ketel type Nefit ProLine Nxt HRC 24 CW 3)

Mechanische afvoerpunten ter plaatse van de badkamer, toilet, bijkeuken en keuken. Plaats van de toevoerroosters zijn aangegeven op de bouwkundige tekening BD100 van conStabel. 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.

In elke verblijfsruimte bevindt zich een te openen raam in een uitwendige scheidingsconstructie.

2.5 Energie prestatie coëfficiënt

De EPC voldoet aan de gestelde eis van 0,4 van een woonfunctie.

Aandachtspunt is dat er vloerverwarming op de beganegrond vloer en PV-panelen dienen te worden toegepast.

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

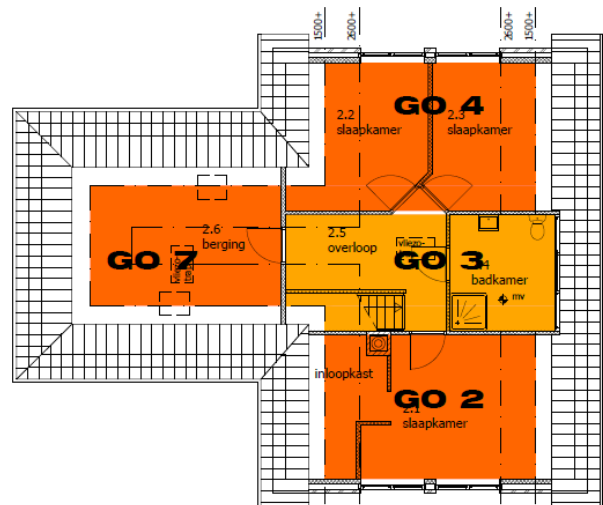
De gebruiksfunctie van het project betreft een woonfunctie en overige gebruiksfunctie.

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

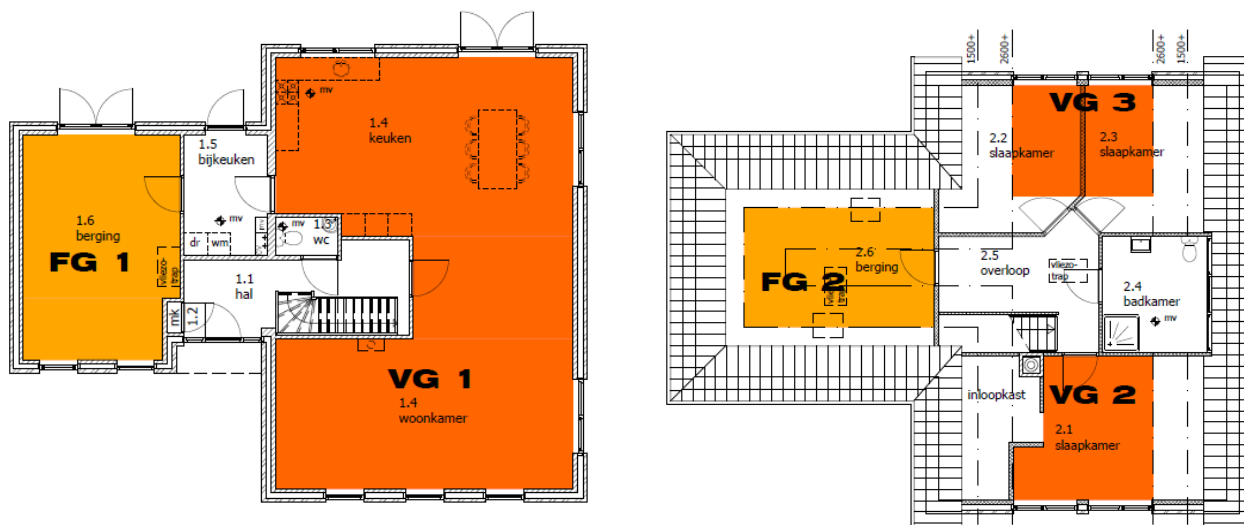
ruimte nummer	ruimte	Bouwbesluit terminologie	vloeroppervlakte in m ²	
			ruimte	verblijf
1.1	hal	verkeersruimte	12,00	
1.2	meterkast	meterruimte	0,30	
1.3	toilet	toiletruimte	1,60	
1.4	woonkamer/keuken	verblijfsruimte	75,31	75,31
1.5	bijkeuken	verkeersruimte	6,73	
1.6	berging	onbenoemde ruimte	22,91	
2.1	slaapkamer/inloopkast	verblijfsruimte	21,26	12,46
2.2	slaapkamer	verblijfsruimte	11,08	5,61
2.3	slaapkamer	verblijfsruimte	10,87	5,61
2.4	badkamer	badruimte	8,68	
2.5	overloop	verkeersruimte	13,11	
2.6	berging	onbenoemde ruimte	16,26	
3.1	vliering	onbenoemde ruimte	8,40	

Gebruiksoppervlakten bouwplan



woonfunctie	gebruiksoppervlakte (GO) in m ²	zone EPC
GO 1	97,08	1
GO 2	21,62	1
GO 3	21,55	1
GO 4	22,88	1
GO 5	8,40	1
gebruiksoppervlakte woonfunctie	171,53	
overige gebruiksfunctie	gebruiksoppervlakte (GO) in m ²	zone EPC
GO 6	22,91	1
GO 7	16,26	1
gebruiksoppervlakte overige gebruiksfunctie	39,17	

Verblijfs- en functiegebieden bouwplan



nummer	verblijfsruimte woonfunctie	vloeroppervlak in m ²
VG 1	1.4 woonkamer / keuken	75,31
VG 2	2.1 slaapkamer	12,46
VG 3	2.2 slaapkamer	11,22
totaal verblijfsgebied woonfunctie		98,99
percentage van gebruiksoppervlakte functie (voldoet indien $\geq 55\%$)		57,7%

nummer	functiegebied overige gebruiksfunctie	vloeroppervlak in m ²
FG 1	1.6 berging	22,91
FG 2	2.6 berging	16,26
totaal functiegebied overige gebruiksfunctie		39,17
percentage van gebruiksoppervlakte functie		100,0%

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

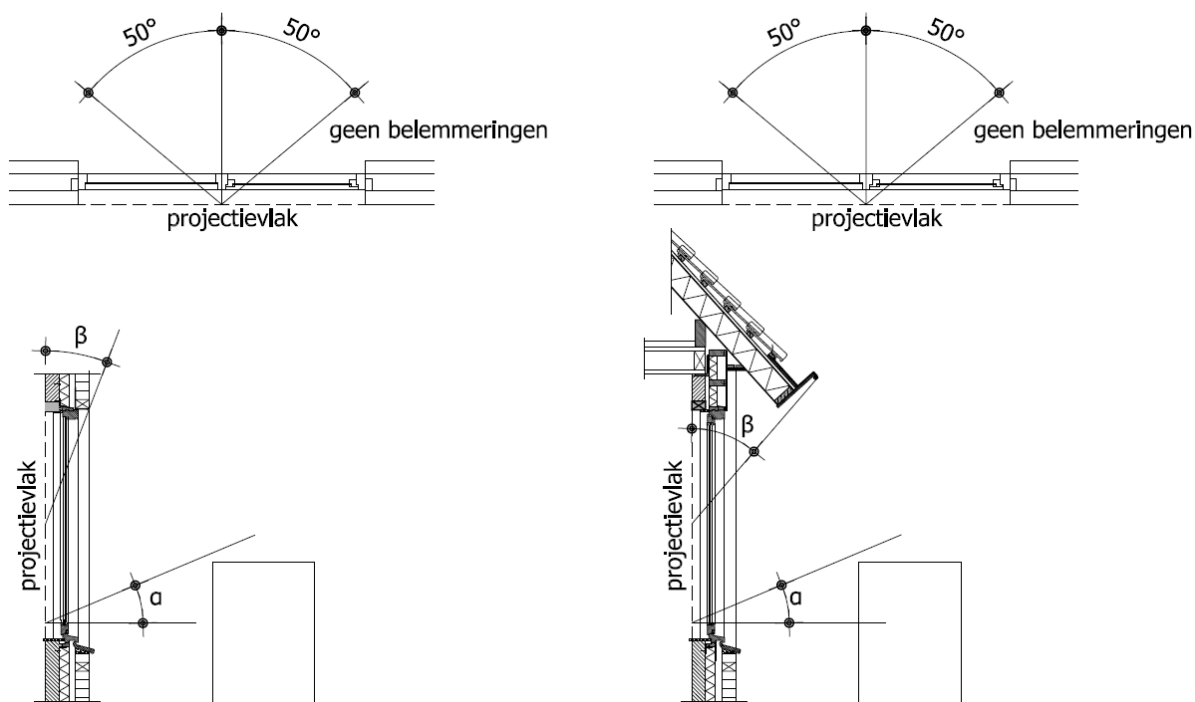
De equivalente daglichtoppervlakte (A_e) wordt in deze paragraaf getoetst per verblijfsgebied en is volgens de NEN2057 bepaald.

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	<i>Aantal</i>	<i>Breedte</i> <i>m¹</i>	<i>Hoogte</i> <i>m¹</i>	<i>A_d</i> <i>m²</i>	ϵ <i>in °</i>	α <i>in °</i>	β <i>in °</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_b</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_u</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_{LTA}</i>	<i>A_e</i> <i>m²</i>
voorgevel	3	0,85	1,20	3,06	90	20	18	0,78	1,00	1,00	2,39
voorgevel	3	0,75	0,25	0,56	90	20	55	0,55	1,00	1,00	0,31
rechtergevel	2	0,85	1,50	2,55	90	20	37	0,71	1,00	1,00	1,81
rechtergevel	2	0,75	1,50	2,25	90	20	37	0,71	1,00	1,00	1,60
achtergevel	2	0,65	1,50	1,95	90	20	17	0,78	1,00	1,00	1,52
achtergevel	2	0,75	1,25	1,88	90	20	25	0,76	1,00	1,00	1,43
Aanwezig:											9,05
Benodigd: 75,31 m ² x 10% =											7,53

VG 2	<i>Aantal</i>	<i>Breedte</i> <i>m¹</i>	<i>Hoogte</i> <i>m¹</i>	<i>A_d</i> <i>m²</i>	ϵ <i>in °</i>	α <i>in °</i>	β <i>in °</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_b</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_u</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_{LTA}</i>	<i>A_e</i> <i>m²</i>
voorgevel	2	0,70	1,15	1,61	90	20	53	0,58	1,00	1,00	0,93
voorgevel	2	0,60	1,15	1,38	90	20	53	0,58	1,00	1,00	0,80
Aanwezig:											1,73
Benodigd: 12,46 m ² x 10% =											1,25

VG 3	<i>Aantal</i>	<i>Breedte</i> <i>m¹</i>	<i>Hoogte</i> <i>m¹</i>	<i>A_d</i> <i>m²</i>	ϵ <i>in °</i>	α <i>in °</i>	β <i>in °</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_b</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_u</i>	<i>Belemmering</i> <i>C_{LTA}</i>	<i>A_e</i> <i>m²</i>
achtergevel	2	0,70	1,15	1,61	90	20	53	0,58	1,00	1,00	0,93
achtergevel	2	0,60	1,15	1,38	90	20	53	0,58	1,00	1,00	0,80
Aanwezig:											1,73
Benodigd: 11,22 m ² x 10% =											1,12

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 18 design ZR rooster toegepast met een capaciteit van 18,0 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
2.3	slaapkamer	5,61	7,00	vr buiten k 2.5	0,7	850	10	12,60	7,08	7,00	7,00
2.2	slaapkamer	5,61	7,00	vr buiten k 2.5	0,7	850	10	12,60	7,08	7,00	7,00
VG 3		11,22	10,10							14,00	14,00
2.1	slaapkamer/i	12,46	8,72	vr buiten k 2.5	0,7	850	18	12,60	12,75	12,00	12,00
VG 2		12,46	11,21							12,00	12,00
2.4	badkamer	8,68	14,00	ma buiten k 2.5		850	20	14,17		14,00	14,00
										14,00	14,00
2.5	overloop	0,00	n.v.t.	k 2.3 k 2.2 k 2.1 k 2.4 tg 1.1						7,00 7,00 12,00	14,00 12,00
										26,00	26,00

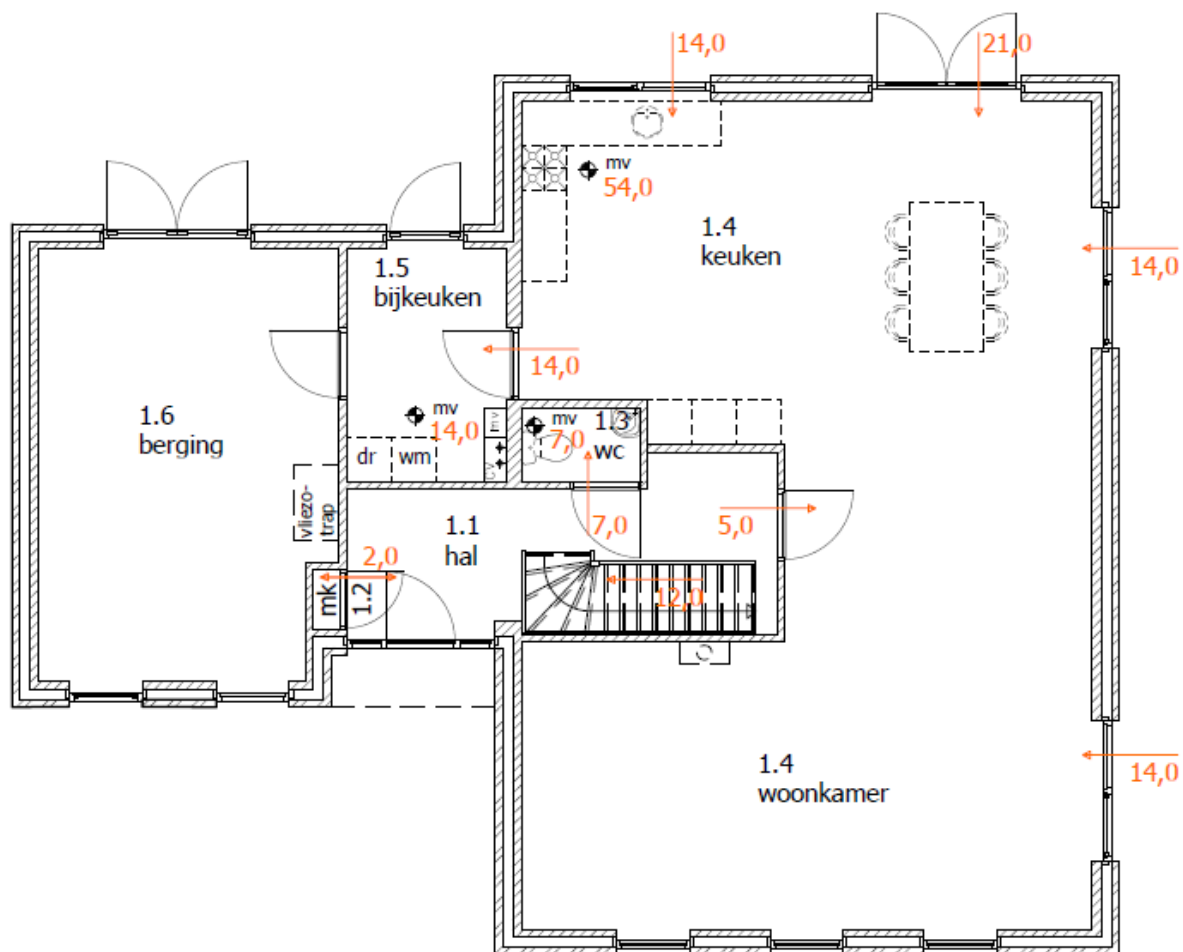
Beganegrond

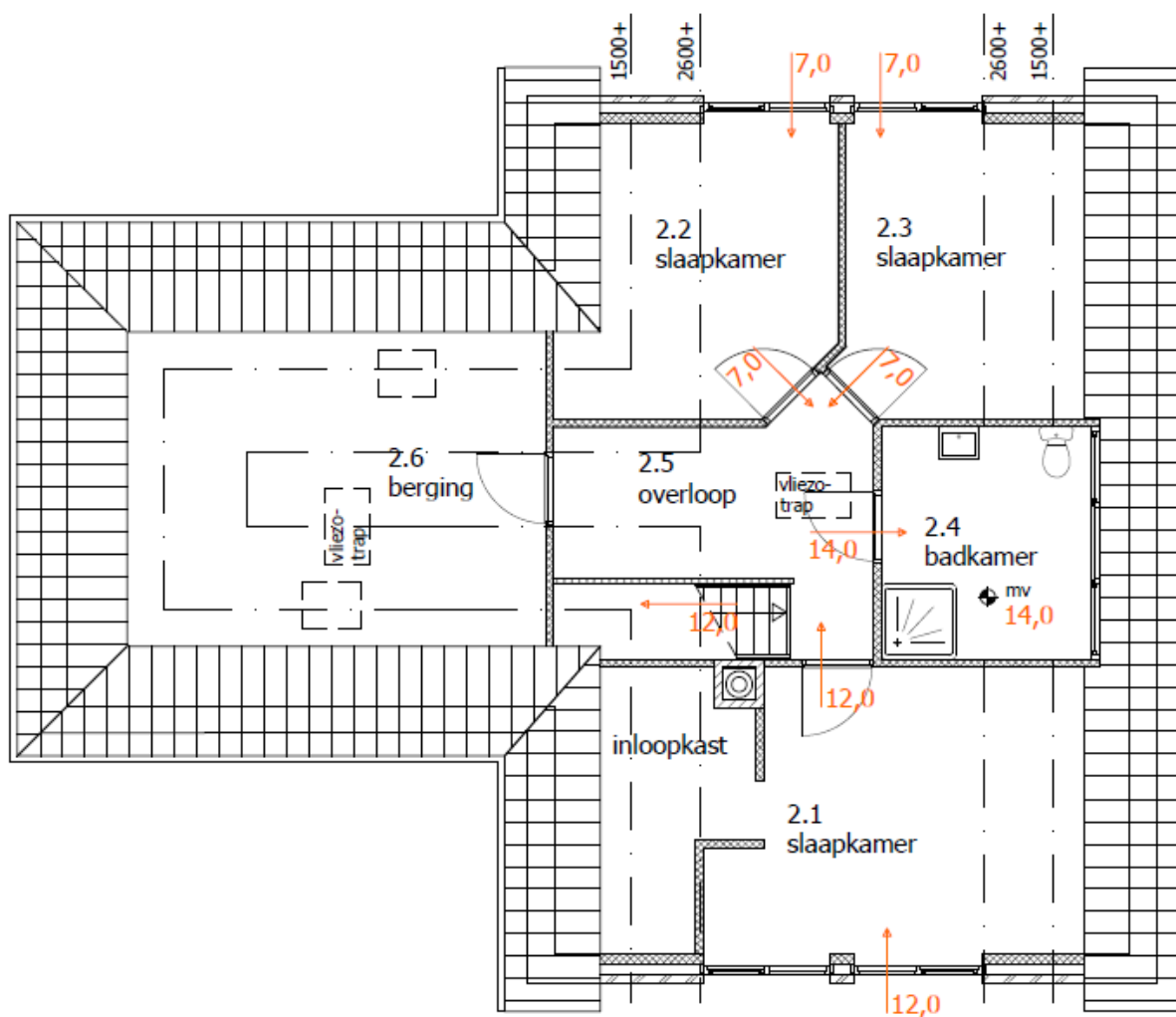
referentie nummer	ruimte	A in m ²	vereist in dm ³ /s	ventilatie-wijze	belendende ruimte	lg rooster in m ¹	kier breedte in mm ¹	kier hoogte in mm ¹	toevoer capaciteit in dm ³ /s	afvoer capaciteit in dm ³ /s	toevoer optredend in dm ³ /s	afvoer optredend in dm ³ /s
1.1	hal	12,00	n.v.t.	tg	2.5						12,00	
				k	1.4		850	8	5,67			5,00
				k	1.3		850	10	7,08			7,00
											12,00	12,00
1.2	meterkast	0,30	2,00	k	1.1		700	5	2,92		2,00	
				k	1.1		700	5		2,92		2,00
											2,00	2,00
1.4	woonkamer/k	75,31	52,72	vr	buiten	4,2			75,60		63,00	
				k	1.1		850	8		5,67	5,00	
				k	1.5		850	20		14,17		14,00
				ma	buiten							54,00
VG 1		75,31	67,78								68,00	68,00
1.3	toilet	1,60	7,00	ma	buiten							7,00
				k	1.1		850	10	7,08		7,00	
											7,00	7,00
1.5	bijkeuken	6,73	n.v.t.	ma	buiten							14,00
				k	1.4		850	20	14,17		14,00	
											14,00	14,00

Toepassen van de kier ter plaatse van ruimte 1.2 (meterkast) zowel aan boven- als onderzijde van de deur.

Lijst gebruikte afkortingen:

vr	=	ventilatirooster
k	=	kier onder de deur
ma	=	mechanische ventilatie afvoer
mt	=	mechanische ventilatie toevoer
tg	=	trapgat
mv	=	mechanische afvoer





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
2.3	slaapkamer	5,61	1	0,10	0,0300	0,17	>>	0,17	1x draai kiep raam
2.2	slaapkamer	5,61	1	0,10	0,0300	0,17	>>	0,17	1x draai kiep raam
VG 3		11,22	1	0,10	0,0600	0,67	>>	0,67	
2.1	slaapkamer/i	12,46	1	0,10	0,0300	0,37	>>	0,37	2x draai kiep raam
VG 2		12,46	1	0,10	0,0600	0,75	>>	0,75	
1.4	woonkamer/i	75,31	2	0,40	0,0075	0,56	>>	0,56	3x draaikiep en 1x dubbele deur
VG 1		75,31	2	0,40	0,0150	1,13	>>	1,13	

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 0,40.

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 werkelijke 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 340mm. Deze is opgebouwd uit een kalkzandsteen binnenblad dik 100mm, Spouwputisolatie dik 100mm en een bakstenen buitenblad dik 100mm. De totale R_c -waarde van de spouwmuur bedraagt 4,70 m²K/W.

Beglazing, U waarden ramen en deuren

Het glas in de gevels is van het type HR++. De warmtedoorgangscoefficiënt 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.

De rekenwaarde voor $U_{dakraam}$ bedraagt 1,40 W/(m²K).

Daken

De dakconstructie bestaat uit isolatie platen met een door de fabrikant opgegeven R_c -waarde van 6,00 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 hybride warmtepomp. Type toestel is een Nefit Ventiline VA/W 1.4C, aangevuld met een CV-ketel type Nefit ProLine Nxt HRC 24 CW 3.

Voor het verwarmingslichaam wordt er gebruikt gemaakt van lage temperatuurverwarming door middel van

vloerverwarming en radiatoren. Op de begane grondvloer zal vloerverwarming worden toegepast.

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 gecombineerd met warmteterugwinning, Nefit Ventiline VA/W 1.4C. Voor de roosters wordt er gebruik gemaakt van het Aralco Multi-air 18 design ZR rooster.

Daarnaast zijn er PV-panelen toegepast met een piekvermogen van 150Wp/m², benodigd oppervlak is 8,25m² en 13,20m².

16531 - Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo

Christiaan Veenink, conStabel | Adviseurs in Bouwtechniek

Uniec^{2.2}

Woningen Bouwbedrijf Schot b.v. - 16531 - Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	16531 - Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo
variant	-
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Almen
bouwjaar	2017
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	25-01-2017
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	Gehele woning	gemengd licht	210,70

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	nee
lengte van het gebouw	11,84 m
breedte van het gebouw	14,90 m
hoogte van het gebouw	8,30 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

Voorgevel - buitenlucht, NO - 59,1 m² - 90°

16531 - Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo

Christiaan Veenink, conStabel | 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	beschaduw	toelichting
Gevel	41,18	4,70				minimale belem.	
Raam	1,56		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	1,56		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Deur	4,77		2,00	0,00	nee	minimale belem.	
Raam	1,77		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	1,77		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	1,77		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	2,38		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	2,38		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Wolfseind voorgevel - buitenlucht, NO - 2,0 m² - 45°							
Dak	2,02	6,00				minimale belem.	
Rechtergevel - buitenlucht, NW - 38,4 m² - 90°							
Gevel	31,51	4,70				minimale belem.	
Raam	3,44		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	3,44		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Achtergevel - buitenlucht, ZW - 59,1 m² - 90°							
Gevel	38,93	4,70				minimale belem.	
Raam	5,07		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	2,88		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	2,38		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Raam	2,38		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Deur	2,45		2,00	0,00	nee	minimale belem.	
Deur	5,05		2,00	0,00	nee	minimale belem.	
Wolfseind achtergevel - buitenlucht, ZW - 2,0 m² - 45°							
Dak	2,02	6,00				minimale belem.	
Linkergevel - buitenlucht, ZO - 38,4 m² - 90°							
Gevel	38,39	4,70				minimale belem.	
Dak voorgevel - buitenlucht, NO - 22,2 m² - 45°							
Dak	21,17	6,00				minimale belem.	
Dakraam	1,00		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Dak achtergevel - buitenlucht, ZW - 22,2 m² - 45°							
Dak	21,17	6,00				minimale belem.	
Dakraam	1,00		1,40	0,60	nee	minimale belem.	
Dak rechtergevel - buitenlucht, NW - 51,5 m² - 45°							
Dak	51,48	6,00				minimale belem.	
Dak linkergevel - buitenlucht, NW - 62,6 m² - 45°							
Dak	62,64	6,00				minimale belem.	
Beganegrond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 121,6 m²							
Beganegrondvloer	121,61	4,00					

16531 - Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo

Christiaan Veenink, conStabel | Adviseurs in Bouwtechniek

Transmissiegegevens rekenzone Gehele woning							
constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduw	toelichting
Dak dakkapel - buitenlucht, HOR, dak - 7,8 m² - 0°							
Dak	7,75	6,00					minimale belem.
Zijwangen dakkapel - buitenlucht, NO - 1,9 m² - 90°							
Gevel	0,00	4,70					minimale belem.
Zijwang	1,85	2,50					minimale belem.
Zijwangen dakkapel - buitenlucht, ZW - 1,9 m² - 90°							
Gevel	0,00	4,70					minimale belem.
Zijwang	1,85	2,50					minimale belem.
Kozijn dakkapel rechtergevel - buitenlucht, NW - 3,7 m² - 90°							
Gevel	0,00	4,70					minimale belem.
Raam	3,70		1,40	0,60	nee		minimale belem.
Plafond bij entree - buitenlucht, HOR, vloer - 2,3 m² - 180°							
Beganegrondvloer	2,33	4,00					minimale belem.

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

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

Beganegrond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	52,12 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bwv})	0,36 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,80 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m³/m¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden boven mv (R _{kw})	4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtwanden onder mv (R _{bw,o})	4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m²K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,36 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater 1

Opwekking

type opwekker	hybride warmtepomp / HR-ketel
bron warmtepomp	ventilatieretourlucht
toestel - hybride warmtepomp	Nefit VentilLine VA/W 1.4C (ook bij ventilatie kiezen)
temperatuurtraject / ontwerpaanvoertemperatuur	35° - 25°
toepassingsklasse (CW-klasse)	3 (CW 3)
toestel - voor bijstook	Nefit ProLine NxT HRC 24 CW 3
aantal hybride warmtepompen	1

18531 - Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo

Christiaan Veenink, conStabel | Adviseurs in Bouwtechniek

transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	229 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,rd,an}$)	64.016 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,ds,ren,an}$)	64.016 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,ds,ren,an}$)	14.055 MJ
opwekkingsrendement verwarming - hybride WP ($\eta_{H,gen}$)	6,000
energiefractie verwarming - hybride warmtepomp ($F_{H,gen}$)	0,53
opwekkingsrendement bijverwarming - HR-ketel ($\eta_{H,gen}$)	0,950
opwekkingsrendement warmtapwater - hybride WP ($\eta_{W,gen}$)	3,250
energiefractie warmtapwater - hybride warmtepomp ($F_{W,gen}$)	0,62
opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$)	0,775

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 ($\eta_{H,ds}$)	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	$\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	0,742

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

Gehele woning

Ventilatie

ventilatie 1

16531 - Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo

Christiaan Veenink, conStabel | Adviseurs in Bouwtechniek

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant	Nefit VentilLine VA/W 1.4C + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$ (ook bij verwarming kiezen)
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte ($f_{v,z}$)	1,09 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	0,83 (forfaitair conform systeemvariant C.2a NEN 8088-1)

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	nee
warmtepomp op ventilatieretourlucht in rekenzone(s)	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	40,00 W (1 units)
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f _{regfan})	0,364
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	14,560 W

Aangesloten rekenzones

Gehele woning

Zonnestroom

zonnestroom 1

PVT systeem	geen PVT systeem
piekvermogen (Wp) per m ²	150 Wp/m ² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	13,20	ZO	50	minimale belemmering
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	8,25	ZW	43	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	48.204 MJ
hulpenergie		1.132 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	13.728 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	2.149 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.175 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	9.709 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp,el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr,us,el}$	24.464 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr,det,el}$	0 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	210,70 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	460,17 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		1.101 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		3.846 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		5.908 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		2.655 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		7.098 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{CO_2}	2.633 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	236 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	49.723 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm,tot,nb}$	49.910 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,399 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -
BENG indicatoren		
energiebehoefte		87,7 kWh/m ²
primaire energiegebruik		52,8 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie		19 %

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 genomeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard

16531 - Woning familie Wolfs aan de Handwijzersdijk 4 te Hengelo

Christiaan Veenink, conStabel | Adviseurs in Bouwtechniek

gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energieverbruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Verklaringen

Abstract

Number 78714/01

Woning met laag energieverbruik waarvoor geldt:
 $Q_{H,ed} / A_{g,net} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$
 (pagina 3 t/m 9, tabellen 1 t/m 8)

Verklaring

Kiwa Nederland B.V.
Willemsoord 50
3446 DP
T +31 (0)30 253 0000
Toll free +31 (0)800 000000
Fax +31 (0)30 34 44 42
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Bosch Thermotek B.V.
Bootha 2
7400 AA DEVENTER
T +31 (0)572 451 100
Toll free +31 (0)800 000000
Fax +31 (0)572 451 999
E-mail markt@boschthermotek.nl
www.bosch.nl

nummer	78734/01	test range	-
inloopdatum	11-07-2013	finis date	11-07-2013
colofn nr	1	locat na afgeleverd	afgeleverd
			13070243

Verklaring Opwekkingsrendement verwarming en warmtapwaterbereiding

VERKLARING VAN KIWA
Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van
Bosch Thermotechniek B.V.
Hiertoe geeft deze verklaring geen aanleiding voor andere door de leverancier te leveren producten.
Het product is beoordeeld conform bijlage A en E van de NEN 7120:2011/C2:2011.
De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen en warmtapwaterbereiding worden niet getoetst op grond van plaats van de watermeter die in de verklaring is vermeld, artikel 14.13 en 14.16 van de NEN 7120:2011/C2:2011 worden gegeven.

PRODUCTNAAM Nefit VentilLine VA/W 1.4 C




Jan Mulder
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Hester Jansen
Leidingslager
Kiwa Nederland B.V.

Opwekkingsrendement verwarming

 $\theta_{\text{sep}} = 35^\circ\text{C}; \theta_{\text{ext}} = 25^\circ\text{C}$

A_0 [m ²]	$Q_{\text{verwarm}} [\text{MJ}]$
50	4.858 4.858 4.859 4.861 4.866 4.870 4.874 4.877 4.879 4.882
70	4.858 4.858 4.859 4.861 4.866 4.870 4.874 4.877 4.879 4.882
90	5.020 5.020 5.020 5.022 5.028 5.034 5.038 5.041 5.043 5.046
110	5.235 5.235 5.235 5.238 5.243 5.249 5.250 5.252 5.255 5.257
130	5.420 5.420 5.420 5.421 5.428 5.433 5.436 5.438 5.439 5.441
150	5.584 5.584 5.584 5.585 5.592 5.596 5.599 5.601 5.601 5.601
170	5.727 5.727 5.727 5.728 5.735 5.738 5.741 5.743 5.744 5.745
190	5.854 5.854 5.854 5.855 5.862 5.865 5.868 5.869 5.870 5.871
210	5.967 5.967 5.967 5.968 5.975 5.978 5.981 5.982 5.983 5.984
230	6.066 6.066 6.066 6.067 6.074 6.077 6.080 6.081 6.082 6.083
250	6.154 6.154 6.154 6.155 6.162 6.165 6.168 6.169 6.170 6.171
270	6.233 6.233 6.233 6.234 6.241 6.244 6.247 6.248 6.249 6.250
290	6.303 6.303 6.303 6.304 6.311 6.314 6.317 6.318 6.319 6.320
310	6.365 6.365 6.365 6.366 6.373 6.376 6.379 6.380 6.381 6.382
330	6.417 6.417 6.417 6.418 6.425 6.428 6.431 6.432 6.433 6.434
350	6.460 6.460 6.460 6.461 6.468 6.471 6.474 6.475 6.476 6.477
370	6.503 6.503 6.503 6.504 6.511 6.514 6.517 6.518 6.519 6.520
390	6.546 6.546 6.546 6.547 6.554 6.557 6.560 6.561 6.562 6.563
410	6.589 6.589 6.589 6.590 6.597 6.600 6.603 6.604 6.605 6.606
430	6.632 6.632 6.632 6.633 6.640 6.643 6.646 6.647 6.648 6.649
450	6.665 6.665 6.665 6.666 6.673 6.676 6.679 6.680 6.681 6.682
470	6.698 6.698 6.698 6.699 6.706 6.709 6.712 6.713 6.714 6.715
490	6.731 6.731 6.731 6.732 6.739 6.742 6.745 6.746 6.747 6.748
510	6.764 6.764 6.764 6.765 6.772 6.775 6.778 6.779 6.780 6.781
530	6.787 6.787 6.787 6.788 6.795 6.798 6.801 6.802 6.803 6.804
550	6.810 6.810 6.810 6.811 6.818 6.821 6.824 6.825 6.826 6.827
570	6.833 6.833 6.833 6.834 6.841 6.844 6.847 6.848 6.849 6.850
590	6.856 6.856 6.856 6.857 6.864 6.867 6.870 6.871 6.872 6.873
610	6.879 6.879 6.879 6.880 6.887 6.890 6.893 6.894 6.895 6.896
630	6.902 6.902 6.902 6.903 6.910 6.913 6.916 6.917 6.918 6.919
650	6.925 6.925 6.925 6.926 6.933 6.936 6.939 6.940 6.941 6.942
670	6.938 6.938 6.938 6.939 6.946 6.949 6.952 6.953 6.954 6.955
690	6.961 6.961 6.961 6.962 6.969 6.972 6.975 6.976 6.977 6.978
710	6.974 6.974 6.974 6.975 6.982 6.985 6.988 6.989 6.990 6.991
730	6.987 6.987 6.987 6.988 6.995 6.998 7.001 7.002 7.003 7.004
750	7.000 7.000 7.000 7.001 7.008 7.011 7.014 7.015 7.016 7.017
770	7.013 7.013 7.013 7.014 7.021 7.024 7.027 7.028 7.029 7.030
790	7.026 7.026 7.026 7.027 7.034 7.037 7.040 7.041 7.042 7.043
810	7.039 7.039 7.039 7.040 7.047 7.050 7.053 7.054 7.055 7.056
830	7.052 7.052 7.052 7.053 7.060 7.063 7.066 7.067 7.068 7.069
850	7.065 7.065 7.065 7.066 7.073 7.076 7.079 7.080 7.081 7.082
870	7.078 7.078 7.078 7.079 7.086 7.089 7.092 7.093 7.094 7.095
890	7.091 7.091 7.091 7.092 7.099 7.102 7.105 7.106 7.107 7.108
910	7.104 7.104 7.104 7.105 7.112 7.115 7.118 7.119 7.120 7.121
930	7.117 7.117 7.117 7.118 7.125 7.128 7.131 7.132 7.133 7.134
950	7.130 7.130 7.130 7.131 7.138 7.141 7.144 7.145 7.146 7.147
970	7.143 7.143 7.143 7.144 7.151 7.154 7.157 7.158 7.159 7.160
990	7.156 7.156 7.156 7.157 7.164 7.167 7.170 7.171 7.172 7.173
1010	7.169 7.169 7.169 7.170 7.177 7.180 7.183 7.184 7.185 7.186
1030	7.182 7.182 7.182 7.183 7.190 7.193 7.196 7.197 7.198 7.199
1050	7.195 7.195 7.195 7.196 7.203 7.206 7.209 7.210 7.211 7.212
1070	7.208 7.208 7.208 7.209 7.216 7.219 7.222 7.223 7.224 7.225
1090	7.221 7.221 7.221 7.222 7.229 7.232 7.235 7.236 7.237 7.238
1110	7.234 7.234 7.234 7.235 7.242 7.245 7.248 7.249 7.250 7.251
1130	7.247 7.247 7.247 7.248 7.255 7.258 7.261 7.262 7.263 7.264
1150	7.259 7.259 7.259 7.260 7.267 7.270 7.273 7.274 7.275 7.276
1170	7.272 7.272 7.272 7.273 7.280 7.283 7.286 7.287 7.288 7.289
1190	7.285 7.285 7.285 7.286 7.293 7.296 7.299 7.300 7.301 7.302
1210	7.298 7.298 7.298 7.299 7.306 7.309 7.312 7.313 7.314 7.315
1230	7.301 7.301 7.301 7.302 7.309 7.312 7.315 7.316 7.317 7.318
1250	7.314 7.314 7.314 7.315 7.322 7.325 7.328 7.329 7.330 7.331
1270	7.327 7.327 7.327 7.328 7.335 7.338 7.341 7.342 7.343 7.344
1290	7.340 7.340 7.340 7.341 7.348 7.351 7.354 7.355 7.356 7.357
1310	7.353 7.353 7.353 7.354 7.361 7.364 7.367 7.368 7.369 7.370
1330	7.366 7.366 7.366 7.367 7.374 7.377 7.380 7.381 7.382 7.383
1350	7.380 7.380 7.380 7.381 7.388 7.391 7.394 7.395 7.396 7.397
1370	7.393 7.393 7.393 7.394 7.401 7.404 7.407 7.408 7.409 7.410
1390	7.406 7.406 7.406 7.407 7.414 7.417 7.420 7.421 7.422 7.423
1410	7.420 7.420 7.420 7.421 7.428 7.431 7.434 7.435 7.436 7.437
1430	7.433 7.433 7.433 7.434 7.441 7.444 7.447 7.448 7.449 7.450
1450	7.456 7.456 7.456 7.457 7.464 7.467 7.470 7.471 7.472 7.473
1470	7.470 7.470 7.470 7.471 7.478 7.481 7.484 7.485 7.486 7.487
1490	7.483 7.483 7.483 7.484 7.491 7.494 7.497 7.498 7.499 7.500
1510	7.496 7.496 7.496 7.497 7.504 7.507 7.510 7.511 7.512 7.513
1530	7.509 7.509 7.509 7.510 7.517 7.520 7.523 7.524 7.525 7.526
1550	7.522 7.522 7.522 7.523 7.530 7.533 7.536 7.537 7.538 7.539
1570	7.536 7.536 7.536 7.537 7.544 7.547 7.550 7.551 7.552 7.553
1590	7.550 7.550 7.550 7.551 7.558 7.561 7.564 7.565 7.566 7.567
1610	7.563 7.563 7.563 7.564 7.571 7.574 7.577 7.578 7.579 7.580
1630	7.580 7.580 7.580 7.581 7.588 7.591 7.594 7.595 7.596 7.597
1650	7.597 7.597 7.597 7.598 7.605 7.608 7.611 7.612 7.613 7.614
1670	7.614 7.614 7.614 7.615 7.622 7.625 7.628 7.629 7.630 7.631
1690	7.631 7.631 7.631 7.632 7.639 7.642 7.645 7.646 7.647 7.648
1710	7.648 7.648 7.648 7.649 7.656 7.659 7.662 7.663 7.664 7.665
1730	7.666 7.666 7.666 7.667 7.674 7.677 7.680 7.681 7.682 7.683
1750	7.685 7.685 7.685 7.686 7.693 7.696 7.699 7.700 7.701 7.702
1770	7.700 7.700 7.700 7.701 7.708 7.711 7.714 7.715 7.716 7.717
1790	7.717 7.717 7.717 7.718 7.725 7.728 7.731 7.732 7.733 7.734
1810	7.735 7.735 7.735 7.736 7.743 7.746 7.749 7.750 7.751 7.752
1830	7.753 7.753 7.753 7.754 7.761 7.764 7.767 7.768 7.769 7.770
1850	7.771 7.771 7.771 7.772 7.779 7.782 7.785 7.786 7.787 7.788
1870	7.789 7.789 7.789 7.790 7.797 7.800 7.803 7.804 7.805 7.806
1890	7.808 7.808 7.808 7.809 7.816 7.819 7.822 7.823 7.824 7.825
1910	7.826 7.826 7.826 7.827 7.834 7.837 7.840 7.841 7.842 7.843
1930	7.845 7.845 7.845 7.846 7.853 7.856 7.859 7.860 7.861 7.862
1950	7.864 7.864 7.864 7.865 7.872 7.875 7.878 7.879 7.880 7.881
1970	7.883 7.883 7.883 7.884 7.891 7.894 7.897 7.898 7.899 7.900
1990	7.902 7.902 7.902 7.903 7.910 7.913 7.916 7.917 7.918 7.919
2010	7.920 7.920 7.920 7.921 7.928 7.931 7.934 7.935 7.936 7.937
2030	7.939 7.939 7.939 7.940 7.947 7.950 7.953 7.954 7.955 7.956
2050	7.958 7.958 7.958 7.959 7.966 7.969 7.972 7.973 7.974 7.975
2070	7.977 7.977 7.977 7.978 7.985 7.988 7.991 7.992 7.993 7.994
2090	7.996 7.996 7.996 7.997 8.004 8.007 8.010 8.011 8.012 8.013
2110	8.015 8.015 8.015 8.016 8.023 8.026 8.029 8.030 8.031 8.032
2130	8.034 8.034 8.034 8.035 8.042 8.045 8.048 8.049 8.050 8.051
2150	8.053 8.053 8.053 8.054 8.061 8.064 8.067 8.068 8.069 8.070
2170	8.072 8.072 8.072 8.073 8.080 8.083 8.086 8.087 8.088 8.089
2190	8.091 8.091 8.091 8.092 8.099 8.102 8.105 8.106 8.107 8.108
2210	8.110 8.110 8.110 8.111 8.118 8.121 8.124 8.125 8.126 8.127
2230	8.129 8.129 8.129 8.130 8.137 8.140 8.143 8.144 8.145 8.146
2250	8.148 8.148 8.148 8.149 8.156 8.159 8.162 8.163 8.164 8.165
2270	8.167 8.167 8.167 8.168 8.175 8.178 8.181 8.182 8.183 8.184
2290	8.186 8.186 8.186 8.187 8.194 8.197 8.200 8.201 8.202 8.203
2310	8.205 8.205 8.205 8.206 8.213 8.216 8.219 8.220 8.221 8.222
2330	8.224 8.224 8.224 8.225 8.232 8.235 8.238 8.239 8.240 8.241
2350	8.243 8.243 8.243 8.244 8.251 8.254 8.257 8.258 8.259 8.260
2370	8.262 8.262 8.262 8.263 8.270 8.273 8.276 8.277 8.278 8.279
2390	8.281 8.281 8.281 8.282 8.289 8.292 8.295 8.296 8.297 8.298
2410	8.299 8.299 8.299 8.300 8.307 8.310 8.313 8.314 8.315 8.316
2430	8.318 8.318 8.318 8.319 8.326 8.329 8.332 8.333 8.334 8.335
2450	8.337 8.337 8.337 8.338 8.345 8.348 8.351 8.352 8.353 8.354
2470	8.356 8.356 8.356 8.357 8.364 8.367 8.370 8.371 8.372 8.373
2490	8.375 8.375 8.375 8.376 8.383 8.386 8.389 8.390 8.391 8.392
2510	8.394 8.394 8.394 8.395 8.402 8.405 8.408 8.409 8.410 8.411
2530	8.413 8.413 8.413 8.414 8.421 8.424 8.427 8.428 8.429 8.430
2550	8.432 8.432 8.432 8.433 8.440 8.443 8.446 8.447 8.448 8.449
2570	8.451 8.451 8.451 8.452 8.459 8.462 8.465 8.466 8.467 8.468
2590	8.470 8.470 8.470 8.471 8.478 8.481 8.484 8.485 8.486 8.487
2610	8.489 8.489 8.489 8.490 8.497 8.500 8.503 8.504 8.505 8.506
2630	8.508 8.508 8.508 8.509 8.516 8.519 8.522 8.523 8.524 8.525
2650	8.527 8.527 8.527 8.528 8.535 8.538 8.541 8.542 8.543 8.544
2670	8.546 8.546 8.546 8.547 8.554 8.557 8.560 8.561 8.562 8.563
2690	8.565 8.565 8.565 8.566 8.573 8.576 8.579 8.580 8.581 8.582
2710	8.584 8.584 8.584 8.585 8.592 8.595 8.598 8.599 8.600 8.601
2730	8.603 8.603 8.603 8.604 8.611 8.614 8.617 8.618 8.619 8.620
2750	8.622 8.622 8.622 8.623 8.630 8.633 8.636 8.637 8.638 8.639
2770	8.641 8.641 8.641 8.642 8.649 8.652 8.655 8.656 8.657 8.658
2790	8.660 8.660 8.660 8.661 8.668 8.671 8.674 8.675 8.676 8.677
2810	8.679 8.679 8.679 8.680 8.687 8.690 8.693 8.694 8.695 8.696
2830	8.698 8.698 8.698 8.699 8.706 8.709 8.712 8.713 8.714 8.715
2850	8.717 8.717 8.717 8.718 8.725 8.728 8.731 8.732 8.733 8.734
2870	8.736 8.736 8.736 8.737 8.744 8.747 8.750 8.751 8.752 8.753
2890	8.755 8.755 8.755 8.756 8.763 8.766 8.769 8.770 8.771 8.772
2910	8.774 8.774 8.774 8.775 8.782 8.785 8.788 8.789 8.790 8.791
2930	8.793 8.793 8.793 8.794 8.801 8.804 8.807 8.808 8.809 8.810
2950	8.812 8.812 8.812 8.813 8.820 8.823 8.826 8.827 8.828 8.829
2970	8.831 8.831 8.831 8.832 8.839 8.842 8.845 8.846 8.847 8.848
2990	8.850 8.850 8.850 8.851 8.858 8.861 8.864 8.865 8.866 8.867
3010	8.869 8.869 8.869 8.870 8.877 8.880 8.883 8.884 8.885 8.886
3030	8.888 8.888 8.888 8.889 8.896 8.899 8.902 8.903 8.904 8.905
3050	8.907 8.907 8.907 8.908 8.915 8.918 8.921 8.922 8.923 8.924
3070	8.926 8.926 8.926 8.927 8.934 8.937 8.940 8.941 8.942 8.943
3090	8.945 8.945 8.945 8.946 8.953 8.956 8.959 8.960 8.961 8.962
3110	8.964 8.964 8.964 8.965 8.972 8.975 8.978 8.979 8.980 8.981
3130	8.983 8.983 8.983 8.984 8.991 8

Opwekkingsrendement verwarming

 $\theta_{\text{vap}} = 55^\circ\text{C}; \theta_{\text{sat}} = 45^\circ\text{C}$

$A_{\text{eff}} [m^2]$	Q _{max} [W]	5000	10000	15000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000
50	4.280	4.235	4.285	4.284	4.303	4.364	4.473	4.625	4.831	4.938	4.444
70	4.280	4.235	4.284	4.303	4.364	4.473	4.625	4.831	4.938	4.444	4.444
90	4.375	4.377	4.377	4.438	4.567	4.837	4.548	4.659	4.688	4.873	4.880
110	4.540	4.542	4.542	4.592	4.662	4.700	4.722	4.736	4.741	4.781	4.781
130	4.682	4.682	4.683	4.693	4.707	4.749	4.772	4.786	4.806	4.805	4.715
150	4.817	4.807	4.806	4.817	4.869	4.926	4.980	5.022	5.034	4.941	4.851
170	4.939	4.947	4.946	4.970	5.117	5.262	5.383	5.396	5.316	5.335	5.348
200	5.082	5.082	5.082	5.208	5.320	5.410	5.474	5.500	5.500	5.545	5.546
250	5.262	5.242	5.242	5.467	5.500	5.600	5.601	5.692	5.723	5.732	5.732
300	5.462	5.482	5.482	5.687	5.687	5.800	5.800	5.892	5.922	5.932	5.932

Tabel 6a. η_{exp}

A_1 [m]	$Q_{\text{max}} [\text{M}]$	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
40	1.000	1.000	1.007	0.985	0.913	0.719	0.510	0.446	0.366	0.339	0.300	0.266					
70	1.000	1.000	0.997	0.967	0.912	0.719	0.510	0.446	0.366	0.339	0.300	0.266					
90	1.000	1.000	0.996	0.947	0.872	0.730	0.510	0.446	0.366	0.339	0.300	0.266					
110	1.000	1.000	0.999	0.900	0.821	0.752	0.613	0.496	0.411	0.374	0.322	0.274					
130	1.000	1.000	0.999	0.902	0.829	0.763	0.618	0.510	0.431	0.374	0.322	0.283					
150	1.000	1.000	1.000	0.905	0.846	0.777	0.629	0.521	0.442	0.384	0.336	0.290					
200	1.000	1.000	1.000	0.906	0.856	0.782	0.636	0.545	0.464	0.404	0.356	0.308					
250	1.000	1.000	1.000	0.907	0.863	0.819	0.675	0.584	0.492	0.431	0.374	0.310					
300	1.000	1.000	1.000	0.905	0.868	0.822	0.681	0.590	0.497	0.437	0.384	0.329					

Table 4b, F_{significance}

A_1 [m]	$Q_{\text{max}}[\text{m}^3/\text{s}]$	zero	4000	8000	12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000	44000	48000	52000	56000	60000
60	48	75	09	102	130	164	177	165	190	192	195	197					
70	48	73	89	121	153	164	177	165	190	192	195	197					
80	48	72	87	121	153	162	170	164	189	192	194	197					
110	45	70	85	00	127	160	170	163	185	191	194	196					
130	47	68	83	06	126	158	174	163	187	193	195	197					
150	48	67	81	04	129	150	172	161	186	190	192	196					
200	45	66	78	01	119	153	170	179	185	189	191	195					
230	44	63	76	00	116	151	168	177	183	188	190	194					
300	43	62	74	00	113	149	160	170	183	187	190	193					

label cc, W_{label}

Opwekkingsrendement verwarming

 $\theta_{\text{soil}} = 45^\circ\text{C}; \theta_{\text{ref}} = 35^\circ\text{C}$

A_2 [μm^2]	50000	60000	80000	90000	93000	93400	93600	40000	50000	65000	70000	80000
60	4.811	4.811	4.813	4.820	4.845	4.860	4.703	4.712	4.717	4.720	4.722	4.724
70	4.811	4.811	4.803	4.800	4.805	4.802	4.703	4.712	4.717	4.720	4.722	4.724
80	4.799	4.784	4.769	4.760	4.762	4.764	4.684	4.684	4.670	4.673	4.675	4.678
110	4.823	4.853	4.894	4.959	4.985	5.031	5.054	5.060	5.071	5.075	5.078	5.082
130	4.921	5.121	5.121	5.132	5.204	5.230	5.239	5.248	5.250	5.253	5.257	
150	5.069	5.248	5.360	5.574	5.599	5.560	5.570	5.562	5.589	5.645	5.637	5.576
200	5.500	5.480	5.590	5.630	5.680	5.680	5.680	5.680	5.712	5.720	5.728	5.746
250	5.833	5.833	5.833	5.835	5.859	5.918	5.954	5.978	5.985	5.991	5.998	6.000
300	6.038	6.038	6.038	6.039	6.072	6.126	6.178	6.204	6.204	6.204	6.211	6.216

Tabel 3a, β_{sign}

$A_{\text{eff}} [\mu\text{m}^2]$	$Q_{\text{ext}} [\text{MW}]$	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
64	1.000	1.000	0.966	0.887	0.019	0.728	0.676	0.472	0.266	0.143	0.053	0.059	
70	1.000	1.000	0.966	0.887	0.019	0.728	0.676	0.472	0.266	0.143	0.053	0.059	
80	1.000	1.000	0.966	0.887	0.027	0.741	0.591	0.468	0.140	0.354	0.312	0.207	
110	1.000	1.000	0.999	0.992	0.037	0.763	0.610	0.525	0.425	0.368	0.324	0.237	
130	1.000	1.000	1.000	0.994	0.049	0.774	0.625	0.517	0.458	0.379	0.334	0.237	
150	1.000	1.000	1.000	0.995	0.061	0.787	0.636	0.529	0.449	0.360	0.343	0.265	
200	1.000	1.000	1.000	0.982	0.015	0.813	0.695	0.564	0.472	0.411	0.363	0.311	
250	1.000	1.000	1.000	0.958	0.008	0.828	0.687	0.575	0.462	0.427	0.373	0.325	
300	1.000	1.000	1.000	0.935	0.003	0.844	0.705	0.585	0.456	0.447	0.397	0.348	

Tabel 3b. F_{signifikan}

A_1	$\alpha_{\text{max}}/2000$ [mJ]	8000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	80000	
50	46	72	68	105	132	193	177	186	190	192	195	197
70	49	72	68	100	132	193	176	185	190	192	195	197
90	48	71	66	100	132	193	176	184	190	192	194	195
110	47	69	64	97	128	190	179	183	186	191	194	196
130	46	66	62	95	134	194	178	182	187	190	193	197
150	46	66	60	93	132	198	172	181	186	190	192	196
200	45	64	77	82	117	153	169	179	185	189	191	195
250	44	62	74	87	114	149	160	177	183	185	190	194

300	450
Table 3c, W_{Harm}	

Opwekingsrendement verwarming

$$\theta_{\text{sup}} = 80^{\circ}\text{C}; \theta_{\text{inf}} = 60^{\circ}\text{C}$$

A_1 [m ²]	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	15000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	100000
60	3.610	3.610	3.610	3.619	3.609	3.592	3.590	4.021	4.038	4.047	4.057	4.066	4.075	4.084	4.093	4.102	4.111	4.120
70	3.610	3.610	3.610	3.619	3.609	3.592	3.590	4.021	4.038	4.047	4.057	4.066	4.075	4.084	4.093	4.102	4.111	4.120
80	3.610	3.610	3.610	3.619	3.609	3.592	3.590	4.021	4.038	4.047	4.057	4.066	4.075	4.084	4.093	4.102	4.111	4.120
90	3.610	3.610	3.610	3.619	3.609	3.592	3.590	4.021	4.038	4.047	4.057	4.066	4.075	4.084	4.093	4.102	4.111	4.120
100	3.610	3.610	3.610	3.619	3.609	3.592	3.590	4.021	4.038	4.047	4.057	4.066	4.075	4.084	4.093	4.102	4.111	4.120
110	4.037	4.037	4.037	4.042	4.032	4.016	4.242	4.273	4.282	4.293	4.303	4.313	4.320	4.327	4.334	4.341	4.348	4.355
120	4.037	4.037	4.037	4.042	4.032	4.016	4.242	4.273	4.282	4.293	4.303	4.313	4.320	4.327	4.334	4.341	4.348	4.355
130	4.037	4.037	4.037	4.042	4.032	4.016	4.242	4.273	4.282	4.293	4.303	4.313	4.320	4.327	4.334	4.341	4.348	4.355
140	4.037	4.037	4.037	4.042	4.032	4.016	4.242	4.273	4.282	4.293	4.303	4.313	4.320	4.327	4.334	4.341	4.348	4.355
150	4.249	4.248	4.248	4.247	4.239	4.420	4.465	4.652	4.654	4.661	4.668	4.674	4.682	4.687	4.693	4.698	4.703	4.708
160	4.249	4.248	4.248	4.247	4.239	4.420	4.465	4.652	4.654	4.661	4.668	4.674	4.682	4.687	4.693	4.698	4.703	4.708
170	4.249	4.248	4.248	4.247	4.239	4.420	4.465	4.652	4.654	4.661	4.668	4.674	4.682	4.687	4.693	4.698	4.703	4.708
180	4.249	4.248	4.248	4.247	4.239	4.420	4.465	4.652	4.654	4.661	4.668	4.674	4.682	4.687	4.693	4.698	4.703	4.708
190	4.249	4.248	4.248	4.247	4.239	4.420	4.465	4.652	4.654	4.661	4.668	4.674	4.682	4.687	4.693	4.698	4.703	4.708
200	4.249	4.248	4.248	4.247	4.239	4.420	4.465	4.652	4.654	4.661	4.668	4.674	4.682	4.687	4.693	4.698	4.703	4.708
250	4.659	4.659	4.659	4.659	4.653	4.777	4.856	4.902	4.932	4.954	4.968	4.982	4.996	5.009	5.021	5.034	5.046	5.058
300	4.746	4.746	4.746	4.746	4.737	4.916	5.002	5.050	5.087	5.109	5.127	5.144	5.161	5.178	5.195	5.212	5.229	5.246

Table 6a. *Mycoplasma*[illegible]Table 1b, F₁ generation

A_p [m^2]	$Q_{\text{max}} [\text{MJ}]$	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
60	49	72	87	102	117	132	147	162	177	192	207	222	237	252	267	282	297	312	327
70	46	72	87	102	117	132	147	162	177	192	207	222	237	252	267	282	297	312	327
80	46	70	86	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340	357
119	47	69	83	97	126	158	177	196	215	234	253	272	291	310	329	348	367	386	405
139	48	67	82	94	122	155	177	199	221	243	265	287	309	331	353	375	397	419	441
159	48	66	80	93	122	155	177	199	221	243	265	287	309	331	353	375	397	419	441
209	45	64	77	90	118	151	183	215	247	279	311	343	375	407	439	471	503	535	567
259	44	63	75	87	115	147	179	211	243	275	307	339	371	403	435	467	499	531	563
309	43	61	73	85	113	145	177	209	241	273	305	337	369	401	433	465	497	529	561

Table 6c, W_{Harm}

Opwekkingsrendement verwarming

 $\theta_{\text{sup}} = 70^\circ\text{C}; \theta_{\text{ref}} = 50^\circ\text{C}$

λ [m]	3000	6000	8000	10000	15000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	90000
10	4.037	4.037	4.041	4.054	4.099	4.167	4.302	4.222	4.256	4.343	4.280	4.267
20	4.037	4.039	4.044	4.056	4.099	4.167	4.302	4.222	4.256	4.343	4.280	4.267
30	4.037	4.039	4.044	4.056	4.099	4.167	4.302	4.222	4.256	4.343	4.280	4.267
40	4.159	4.164	4.162	4.165	4.211	4.284	4.322	4.344	4.366	4.388	4.374	4.362
50	4.237	4.237	4.239	4.242	4.312	4.359	4.387	4.400	4.504	4.519	4.532	4.537
110	4.424	4.424	4.426	4.431	4.503	4.569	4.615	4.642	4.828	4.870	4.878	4.899
150	4.438	4.438	4.439	4.440	4.498	4.565	4.720	4.782	4.780	4.785	4.813	4.813
200	4.708	4.708	4.709	4.710	4.727	4.825	4.979	5.043	5.054	5.060	5.072	5.082
250	4.927	4.927	4.927	4.928	5.012	5.116	5.179	5.234	5.241	5.257	5.270	5.282
300	5.116	5.116	5.116	5.123	5.171	5.279	5.347	5.388	5.416	5.432	5.447	5.460

Tabel 5a. *Mengen*

A_1 [m ²]	$\Delta_{\text{max}}/ \Delta_{\text{th}} $	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
40	1.000	1.000	0.997	0.994	0.970	0.715	0.586	0.640	0.902	0.837	0.902	0.937	0.959	0.982	0.997	0.999	0.999	0.999	0.999
70	1.000	1.000	0.997	0.984	0.949	0.910	0.715	0.640	0.670	0.902	0.837	0.902	0.937	0.959	0.982	0.997	0.999	0.999	0.999
100	1.000	1.000	0.996	0.984	0.949	0.910	0.718	0.640	0.670	0.902	0.837	0.902	0.937	0.959	0.982	0.997	0.999	0.999	0.999
110	1.000	1.000	0.996	0.983	0.928	0.746	0.556	0.602	0.616	0.620	0.917	0.827	0.917	0.937	0.958	0.981	0.998	0.999	0.999
120	1.000	1.000	0.996	0.981	0.938	0.760	0.561	0.606	0.627	0.930	0.837	0.930	0.948	0.968	0.988	0.998	0.999	0.999	0.999
150	1.000	1.000	0.990	0.992	0.942	0.771	0.623	0.616	0.637	0.860	0.856	0.860	0.886	0.902	0.928	0.944	0.961	0.974	0.983
200	1.000	1.000	1.000	0.995	0.982	0.796	0.648	0.598	0.659	0.869	0.869	0.869	0.886	0.902	0.928	0.944	0.961	0.974	0.983
250	1.000	1.000	1.000	0.998	0.980	0.813	0.668	0.598	0.670	0.910	0.910	0.910	0.928	0.944	0.961	0.974	0.983	0.983	0.983
300	1.000	1.000	1.000	0.997	0.985	0.828	0.676	0.573	0.691	0.922	0.922	0.922	0.940	0.957	0.971	0.982	0.982	0.982	0.982

Tabel 5b. F_{max} maksimum

A_1 [m]	$Q_{\text{max}} \times 10^3$ [t]									
	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	3000
80	4.0	7.4	6.0	1.04	1.33	1.64	1.76	1.65	1.93	1.95
70	4.6	7.4	6.6	1.04	1.33	1.64	1.76	1.65	1.92	1.95
60	4.6	7.2	6.7	1.02	1.31	1.62	1.76	1.64	1.92	1.94
50	4.7	7.0	6.5	99	1.28	1.60	1.75	1.63	1.88	1.91
40	4.7	6.9	6.5	97	1.28	1.59	1.74	1.63	1.87	1.91
300	4.8	6.6	6.2	95	1.24	1.57	1.73	1.62	1.86	1.90
200	4.5	6.5	7.0	92	1.19	1.53	1.70	1.59	1.85	1.90
100	4.4	6.4	7.0	92	1.16	1.51	1.68	1.70	1.84	1.90
300	4.4	6.3	7.0	87	1.14	1.49	1.67	1.70	1.83	1.87

Tabel 5c, W_{Harm}

kiwa
Partner for progress

Page 9
Normen

28714/01

Hulpenergie ventilatie

A_v [m ²]	P_{vent} [Watt]
46	6,66
76	7,23
86	8,09
119	9,20
139	10,59
159	12,24
209	17,60
259	24,61
309	33,33

Tabel 7

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding

A_v [m ²]	$Q_{w, des, warm}$ [MJ]	4000	6566	9000	11500	14000	16500	19000
46	2,233	2,264	2,407	2,603	2,851	3,083	3,297	
76	2,233	2,264	2,407	2,603	2,851	3,083	3,297	
86	2,262	2,406	2,661	2,721	2,914	3,130	3,369	
119	2,340	2,472	2,623	2,797	2,965	3,217	3,463	
139	2,400	2,520	2,694	2,862	3,065	3,292	3,544	
159	2,440	2,590	2,757	2,919	3,126	3,367	3,614	
209	2,617	2,664	2,627	3,037	3,283	3,493	3,677	
259	2,658	2,706	2,666	3,121	3,383	3,602	3,677	
309	2,693	2,736	2,671	3,211	3,438	3,693	3,675	

Tabel 8a, η_{warm}

$Q_{w, des, warm}$ [MJ]	4000	6566	9000	11500	14000	16500	19000
η_{warm}	0,853	0,760	0,718	0,676	0,635	0,595	0,543

Tabel 8b, η_{warm}

Page 10
Normen

28714/01

Woning met hoog energieverbruik waarvoor geldt:
 $Q_{red} / A_{gasot} > 150 \text{ MJ/m}^2$
(pagina 11 t/m 17, tabellen 9 t/m 16)

kiwa
Partner for progress

Unieci v2.2.9

Pagina 12/19

Printdatum: 23-1-2017 16:48

Opwekkingsrendement verwarming

 $\theta_{\text{gas}} = 35^\circ\text{C}; \theta_{\text{ext}} = 25^\circ\text{C}$ [illegible]Tabel 10a, η_{sp}/c

Age [yr]	Quasars [M]										
	3000	4000	6646	10339	15000	21000	35000	42600	52000	62688	71600
50	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.975	0.714	0.599	0.466	0.428	0.376
70	1.000	1.000	1.000	1.000	0.992	0.973	0.736	0.596	0.466	0.428	0.376
90	1.000	1.000	1.000	1.000	0.982	0.966	0.732	0.595	0.466	0.428	0.376
119	1.000	1.000	1.000	1.000	0.984	0.973	0.733	0.593	0.461	0.441	0.387
138	1.000	1.000	1.000	1.000	0.986	0.974	0.731	0.644	0.549	0.475	0.416
159	1.000	1.000	1.000	1.000	0.988	0.974	0.731	0.644	0.549	0.475	0.416
189	1.000	1.000	1.000	1.000	0.992	0.982	0.787	0.660	0.562	0.480	0.428
209	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.982	0.785	0.691	0.591	0.514	0.453
239	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.982	0.787	0.715	0.616	0.536	0.472
269	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.981	0.786	0.716	0.616	0.536	0.472
300	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.981	0.846	0.796	0.654	0.569	0.491

Tabel 10b, Fagerupstet

[illegible]Tabel 10c, $W_{\text{reg}} = 0.000$

Opwekkingsrendement verwarming

 $\theta_{\text{max}} = 30^\circ\text{C}; \theta_{\text{min}} = 20^\circ\text{C}$ [illegible]Tabel 9a, β_{GCM} [illegible]

Tabel 9b. Frekwenzengest.

A_{q} [μV]	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	100000	110000	120000	130000	140000	150000	160000	170000	180000	190000	200000
50	40	72	67	103	141	191	213	223	220	232	235	237						
70	40	72	67	103	141	191	213	223	220	232	235	237						
90	40	70	65	102	137	188	211	222	208	231	234	236						
110	47	66	63	97	132	185	209	221	227	231	233	235						
130	47	67	61	95	129	181	207	219	226	230	233	235						
150	46	66	79	93	128	178	206	218	226	229	232	235						
200	44	63	76	86	120	172	201	215	223	226	230	231	234					
250	43	61	74	86	118	167	198	213	222	227	230	233						
300	43	60	72	83	112	164	194	211	220	225	228	230	233					

Tabel 9c, W_{total}



Page 14
Nummer 78714/01

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{in} = 55^\circ\text{C}; \theta_{out} = 45^\circ\text{C}$

A_g [m ²]	$Q_{verwarm}$ [W]	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
50		4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265	4.265
70		4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303	4.303
90		4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404	4.404
110		4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686	4.686
130		4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816
150		4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660
170		4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227	4.227
190		4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452
210		4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642	4.642

Tabel 12a, $\eta_{p,w}$

A_g [m ²]	$Q_{verwarm}$ [W]	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
50		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
70		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
90		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
110		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
130		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
150		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
170		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
190		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
210		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Tabel 12b, $F_{p,verwarm}$

A_g [m ²]	$Q_{verwarm}$ [W]	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
50		49	73	69	105	142	191	213	223	229	230	232	235	237					
70		49	73	69	105	142	191	213	223	229	230	232	235	237					
90		49	73	69	105	142	191	213	223	229	230	232	235	237					
110		47	70	64	99	139	189	211	222	228	231	234	236						
130		47	69	62	97	131	183	207	219	226	229	232	235						
150		46	67	61	95	128	180	205	218	225	228	231	234						
170		44	64	58	91	123	174	201	215	223	226	231	234						
190		44	63	56	89	119	169	198	213	222	227	230	233						
210		43	61	55	86	115	166	195	211	220	225	229	233						

Tabel 12c, $W_{p,w}$



Page 13
Nummer 78714/01

Opwekkingsrendement verwarming

$\theta_{in} = 45^\circ\text{C}; \theta_{out} = 35^\circ\text{C}$

A_g [m ²]	$Q_{verwarm}$ [W]	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
50		4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673
70		4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673	4.673
90		4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823	4.823
110		5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023	5.023
130		5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166	5.166
150		5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347	5.347
170		5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660	5.660
190		5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925	5.925
210		6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146	6.146

Tabel 11a, $\eta_{p,w}$

A_g [m ²]	$Q_{verwarm}$ [W]	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
50		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
70		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
90		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
110		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
130		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
150		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
170		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
190		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
210		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Tabel 11b, $F_{p,verwarm}$

A_g [m ²]	$Q_{verwarm}$ [W]	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000
50		49	72	69	104	141	192	213	223	229	230	232	235	237					
70		49	72	69	104	141	192	213	223	229	230	232	235	237					
90		49	71	68	101	138	188	211	222	228	231	234	236						
110		47	69	63	98	133	184	209	221	227	231	233	236						
130		46	67	61	95	130	182	207	219	226	229	232	235						
150		46	66	60	93	127	179	206	218	225	229	232	235						
170		44	64	57	90	121	173	201	215	223	226	231	234						
190		44	62	56	87	117	168	198	213	222	227	230	233						
210		43	61	55	84	113	164	195	211	220	225	229	233						

Tabel 11c, $W_{p,w}$

Opwekkingsrendement verwarming

$$\theta_{\text{sat}} = 80^{\circ}\text{C}; \theta_{\text{sat}} = 60^{\circ}\text{C}$$
[illegible]Tabel 14a. η_{sp}/c

A_2 [m]	$Q_{\text{max}} [\text{m}^3/\text{s}]$	$Q_{\text{max}} [\text{m}^3/\text{s}]$										
		2000	6000	10000	15000	21000	25000	40000	55000	80000	75000	30000
50	0.070	0.070	0.070	0.070	0.062	0.839	0.685	0.905	0.777	0.411	0.361	0.305
70	0.070	0.070	0.070	0.070	0.062	0.839	0.700	0.905	0.477	0.411	0.361	0.305
90	0.070	0.070	0.070	0.070	0.062	0.839	0.850	0.905	0.477	0.423	0.372	0.314
110	0.070	0.070	0.070	0.070	0.066	0.864	0.779	0.996	0.451	0.399	0.365	0.300
130	0.070	0.070	0.070	0.070	0.067	0.778	0.819	0.996	0.451	0.399	0.365	0.300
150	0.070	0.070	0.070	0.070	0.068	0.864	0.768	0.826	0.534	0.462	0.407	0.305
200	0.070	0.070	0.070	0.070	0.063	0.921	0.772	0.833	0.359	0.490	0.429	0.364
250	0.070	0.070	0.070	0.070	0.063	0.921	0.790	0.873	0.380	0.505	0.440	0.370
300	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.921	0.860	0.890	0.495	0.565	0.490	0.391

Table 14b, F₁₄ continued

A_g [°]	$Q_{\text{transmission}}$ [W]	0000	10000	15000	25000	35000	45000	55000	65000	75000	90000
50	69	72	68	154	141	192	211	220	220	232	234
70	49	72	60	154	141	192	211	220	220	232	234
90	49	71	60	101	130	140	209	229	229	232	234
110	47	69	64	66	134	144	207	216	224	236	231
130	48	68	62	66	131	181	205	217	224	227	230
150	46	66	60	64	128	179	203	215	222	227	229
200	45	64	77	90	123	173	200	213	220	226	232
250	44	63	75	68	119	169	198	211	219	224	227
300	43	61	73	65	115	165	194	206	218	222	226

Table 14c, W_{Hem}

Opwekkingsrendement verwarming

 $\theta_{\text{sup}} = 70^\circ\text{C}; \theta_{\text{ref}} = 50^\circ\text{C}$

Age [Myr]	Temperature [K]										
	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	
50	4.165	4.160	4.165	4.086	4.187	4.235	4.321	4.237	4.261	4.300	4.250
70	4.169	4.160	4.289	4.137	4.255	4.321	4.327	4.343	4.300	4.250	4.381
90	4.209	4.280	4.260	4.280	4.305	4.376	4.426	4.454	4.460	4.460	4.402
110	4.447	4.447	4.447	4.447	4.447	4.534	4.599	4.627	4.609	4.611	4.656
130	4.668	4.663	4.663	4.663	4.686	4.759	4.784	4.785	4.786	4.780	4.816
150	4.703	4.703	4.703	4.703	4.715	4.759	4.823	4.892	4.913	4.917	4.930
200	4.923	4.923	4.923	4.923	4.962	5.027	5.108	5.163	5.197	5.220	5.220
250	5.146	5.146	5.146	5.146	5.183	5.236	5.315	5.384	5.398	5.416	5.442
300	5.367	5.367	5.367	5.367	5.427	5.489	5.543	5.619	5.616	5.616	5.650

Tabel 13a, 7_{agen}

A_q [m]	$Q_{\text{dissolved}} [\text{Mg}]$									
	2000	6000	8000	10000	15000	25000	40000	55000	85000	90000
50	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.857	0.692	0.570	0.456	0.419
70	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.865	0.697	0.576	0.460	0.419
90	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.868	0.699	0.579	0.460	0.419
110	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.869	0.701	0.582	0.461	0.420
130	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.880	0.844	0.734	0.618	0.466
150	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.882	0.887	0.827	0.753	0.681
170	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.892	0.920	0.874	0.849	0.843
190	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.905	0.956	0.904	0.945	0.916
210	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.926	0.982	0.931	0.972	0.959
230	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.962	1.000	0.989	1.000	0.994
250	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.987	0.984	1.000	1.000	0.987
270	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.984	1.000	1.000	0.987
300	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.988	0.943	0.938	0.910	0.871

Table 13b. $F_{\text{regression}}$

Aq [wt %]	Quaternary [wt %]									
	400	73	69	103	143	192	213	229	239	257
50	49	73	69	103	143	192	213	229	239	257
70	49	73	69	103	143	192	213	229	239	257
86	49	72	87	103	143	190	211	228	238	251
110	49	70	85	100	138	188	210	227	231	248
130	47	69	83	97	132	183	207	219	226	233
150	46	67	81	95	129	180	205	216	225	230
200	45	65	78	91	124	175	202	216	223	228
250	44	63	76	89	120	170	198	213	222	228
300	44	62	74	86	118	167	196	211	220	226

Table 13c, W_{none}



Page 17
Normcode 78734/01

Hulpenergie ventilatie

A_v [m²]	P_{vent} [Watt]
66	6,66
76	7,23
86	8,09
100	9,20
110	10,59
130	12,24
150	17,60
200	24,61
300	33,33

Tabel 15

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding

A_v [m²]	Warmtebehoefte 6500	6500	9000	11500	14000	16500	19000
66	2,233	2,364	2,407	2,603	2,851	3,093	3,207
76	2,233	2,364	2,407	2,603	2,851	3,093	3,207
86	2,282	2,406	2,551	2,721	2,814	3,130	3,369
110	2,246	2,472	2,629	2,797	2,896	3,217	3,469
130	2,600	2,620	2,664	2,862	3,045	3,292	3,544
150	2,448	2,600	2,737	2,919	3,128	3,307	3,614
200	2,647	2,694	2,847	3,037	3,252	3,493	3,677
300	2,609	2,706	2,856	3,131	3,353	3,602	3,677

Tabel 16a, $\eta_{p,avg}$

Warmtebehoefte	GW da [MJ]	11500	14000	16500	19000
6500	0,840	0,760	0,638	0,556	0,483

Tabel 16b, $f_{p,avg}$

Certificaat



kiwa
Partner for progress

Certificaatsnummer G82143/01

Uitgegeven 2014-03-07

Vervangt -

Eerste uitgave 2014-03-07

Productcertificaat

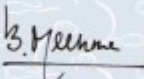
GASKEUR CV Toestellen

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 81,4% (H1). 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% (H). Het gemeten jaargebruiksrendement bij CW1+ bedraagt 86,8% (H4).



Bouke Meekma
Kiwa

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 35
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 96
E-mail verlichting@nederland.nl
www.nederland.nl

Q W _{dissemin} (MJ/jaar)		η W _{gem} (H4) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	7967	0,775
7967	=	0,809

GASKEUR	
HR	HR Verwarming 107
HR_{ww}	HR Warm Water
CW	Comfort Warm Water 3
SV	Schuere Verbranding
NZ	Nonverwarming Zonnecollector

Verklaring


Partner for progress

nummer	88446/02	Vervangt	83261/01
Uitgegeven	14-04-2016	Eerste uitgave	26-06-2015

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, geleverd door:

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
Nefit ProLine NxT HRC 30/CW5



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.

Postbus 3

7400 AA DEVENTER

Tel. 0570 - 67 85 00

Fax 0570 - 67 85 86

E-mail verlichting@nefit.nl

www.nefit.nl

Uniec v2.2.9

Pagina 18/19

Printdatum: 23-1-2017 16:48

conStabel B.V. | Adviseurs in Bouwtechniek | Handelsregister 56550448 | B.T.W. nr. NL 852181437B01
www.constabel.nl | info@constabel.nl



Blad 2

Nummer 88446/02

**Elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming**

Productnaam	Nominale continue belasting B_{aem} in kW, op bovenwaarde	Waarden		
		A	B	C
Nefit ProLine NxT HRC24/ CW3	16,65	27.88033229	0.03286356	1.980
Nefit ProLine NxT HRC24/ CW4	16,65	27.88033229	0.03286356	1.980
Nefit ProLine NxT HRC30/ CW5	20,0	27.88033229	0.030419565	1.800



4. Bouwbesluittoetsing

In dit hoofdstuk volgt een opsomming van (eventuele)relevante onderwerpen, bijzonderheden en aandachtspunten die zijn geconstateerd naar aanleiding van de door conStabel 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. Gelet op de afstand van de gevels tot de perceelgrenzen, 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 bestaande schuur bij de vrijstaande woning op het zelfde 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 tekening CD100 van conStabel. 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 CD100 van conStabel. 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 2.5 (overloop) en 1.1 (hal).

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 14 bewoners.

4.8 Hoofdstuk 8, Bouw- en sloopwerkzaamheden

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