

ENERGIEPRESTATIE BEREKENINGEN

Projectnummer ; 1500630

Project benaming ; De Landerije te Welberg
4 woningen
Type Grutto

Opdrachtgever ; BVR Groep B.V.
Zwaanhoefstraat 12
4702 LC te Roosendaal.

Kenmerk ; 1500630/EPC001

Datum [revisie] ; 17-11-2015 [v0]

Auteur ;

Status ; Definitief

Inhoud ; 1. Algemene projectomschrijving.
2. Project team.
3. Uitgangspunten.
4. Toetsingskader.
5. Constructie, materialen en installaties
6. Energieprestatiecoëfficiënt bepaling.
7. Bijlage(n).

Behoort bij beschikking

d.d. 11-03-2016

nr.(s) ZK16000047

Medewerker
Publiekszaken/vergunningen



BVR Groep

BVR Groep BV
Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



BVR+ Concepten

INHOUD

1. Algemene projectomschrijving	3
2. Projectteam.....	4
3. Uitgangspunten.....	5
3.1 Algemeen	5
3.2 Oppervlaktegegevens.....	6
3.3 Transmissiegegevens	6
3.4 Lineaire warmteverliezen.....	6
4. Toetsingskader	7
4.1 Thermische isolatie	7
4.2 Luchtvolumestroom	8
4.3 Energieprestatie	9
5. Bouwkundige constructies, materialen en installaties	10
5.1 Bouwkundige constructies	10
5.1.1 Gesloten gevelonderdelen	10
5.1.2 Beglazing	10
5.1.3 Deuren.....	11
5.1.4 Ventilatievoorzieningen	11
5.1.5 Naad- en kierdichting (infiltratie).....	11
5.1.6 Overige voorzieningen	11
5.2 Toegepaste installaties.....	12
5.2.1 Verwarming.....	12
5.2.2 Warmtapwater.....	12
5.2.3 Ventilatie	12
5.2.4 Warmteterugwinning (douche-wtw)	12
5.2.5 Koelinstallatie.....	12
5.2.6 Bevochtiging	12
5.2.7 Zonnestroom installatie	13
6. Energieprestatiecoëfficiënt bepaling	14
6.1 Resultaten	14
6.2 Eindconclusie en overwegingen.....	14
7. Bijlagen.....	15
7.1 Uitdraai EPC berekening(en).	16
7.2 Technische Informatie.....	17
7.3 Berekening Isolatiewaarden.....	18
7.4 Situatie.	19



BVR Groep

BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



1. ALGEMENE PROJECTOMSCHRIJVING

Het project betreft de nieuwbouw van grondgebonden gebouwen ("woonfunctie, niet gelegen in een woongebouw").

De gebouwen zijn gelegen in het project De Landerije te Welberg. De straat waaraan de gebouwen zijn gelegen heet de Landerije, de percelen zijn voor zover bekend nog niet voorzien van huisnummering.

Het project omvat de oprichting van 4 stuks 2-1-kap woning. Alle woningen hebben een gelijke bouwdiepte, indeling en zijn drielaags.

Alle woningen hebben PV-panelen, zie hoofdstuk 5.2.7.

Deze rapportage omvat de EPC-berekening van deze woningen en de controle of deze voldoen aan de gestelde prestatie-eisen in het Bouwbesluit 2012, rekening houdende met bovengenoemde uitgangspunten.

Het is mogelijk dat er ten gevolge van bouwfysische en installatietechnische keuzes wijzigingen in de nu gebruikte tekeningen en 3D-modellen worden aangebracht. Indien niet uitdrukkelijk anders is bepaald, gaan wij er vanuit, dat de diverse bescheiden door derden op elkaar worden afgestemd en wijzen wij verantwoordelijkheid van eventuele verschillen in detaillering, maatvoering e.d. zonder meer van de hand.

De uitgangspunten zijn gebaseerd op de eisen van het Bouwbesluit 2012 zoals deze gelden op de datum van indienen van de Aanvraag Omgevingsvergunning.



BVR Groep BV
Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
tel. 0165-631111, fax. 0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



2. PROJECTTEAM

Opdrachtgever	; BVR Groep BV Zwaanhoefstraat 12 4702 LC	Roosendaal
Architect	; ICB Zwaanhoefstraat 12 4702 LC	Roosendaal
Aannemer	; BVR Bouw BV Zwaanhoefstraat 12 4702 LC	Roosendaal
Adviseur installatie	; Brabant Installatie Techniek B.V. Vaartveld 15 4704 SE	Roosendaal
	De KRAAN Installatietechniek b.v. Nikkelstraat 24 4823 AB	Breda
Adviseur electra	; Elkor Elektrotechniek Kromzaad 1 4703 RD	Roosendaal



BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



3. UITGANGSPUNTEN

3.1 ALGEMEEN

Het Bouwbesluit stelt in afdeling 5.1, artikel 5.2, eisen aan de maximale energieprestatiecoëfficiënt (EPG) van gebouwen. De maximale energieprestatiecoëfficiënt is afhankelijk van de gebruiksfunctie.

Gebruiksfunctie		EPC eis 01-01-2015
1	Woonfunctie	
	a) woongebouw	0.4
	b) woonwagen	1.3
	c) Woonfunctie met zorg	0.4
	d) Woonfunctie voor kamergewijze verhuur	0.4
	e) wooneenheid / andere woonfunctie	0.4
2	Bijeenkomstfunctie	
	a) Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang voor kinderen jonger dan 4 jaar	1.1
	b) Bijeenkomstfunctie voor andere kinderopvang	1.1
	c) Andere Bijeenkomstfunctie	1.1
3	Celfunctie	
	a) Celgebouw	1.0
4	Gezondheidszorgfunctie	
	a) gezondheidszorgfunctie met bedgebied	1,8
	b) andere gezondheidszorgfunctie	0,8
5	Industriefunctie	
	a) Lichte industriefunctie	-
	b) Lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren	-
6	Kantoorfunctie	0.8
7	Logiesfunctie	
	a) Logiesfunctie met 24-uurs bewaking	1.0
	b) Logiesgebouw	1.0
	c) Logiesverblijf	1.0
8	Onderwijsfunctie	
	a) Onderwijsfunctie voor basisonderwijs	0.7
	b) Andere onderwijsfunctie	0.7
9	Sportfunctie	0.9
10	Winkelfunctie	1.7
11	Overige gebruiksfunctie	
	a) Overige gebruiksfunctie voor het personenvervoer	-
	b) Overige gebruiksfunctie voor het pstallen van motorvoertuigen	-
	c) Andere Overige gebruiksfunctie	-
12	Bouwwerk geen gebouw zijnde	-

tabel 1. Prestatie-eisen energieprestatiecoëfficiënt, nieuwbouw.



BVR Groep

BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



BVR+ Concepten

De energieprestatie berekeningen zijn uitgevoerd volgens NEN7120+C2:2012/C5:2014nl. De berekeningen zijn uitgevoerd met gebruikmaking van gecertificeerde berekeningsprogrammatuur conform eisen BRL9501.

3.2 OPPERVLAKEGEGEVENS

In de berekeningsresultaten zijn de oppervlaktegegevens van de diverse scheidingsconstructies weer gegeven.

Voor de bepaling van de oppervlakte van de diverse constructiedelen dienen de aansluitingen van de verschillende constructieoppervlakten geschematiseerd te worden conform NEN 1068.

De afmetingen van de diverse oppervlakten zijn bepaald door middel van digitale opmeting vanuit 3D-modellen.

3.3 TRANSMISSIEGEGEVENS

Om het energieverlies door transmissie te bepalen, is de oppervlakte en de U-waarde van de uitwendige scheidingsconstructies van belang.

Voor de warmtedoorgangscoefficienten van ramen en deuren wordt verwezen naar de NEN 2916. De warmtedoorgangscoefficient van de overige uitwendige scheidingsconstructies (gevel, dak en vloer) dient bepaald te worden conform NEN 1068.

3.4 LINEAIRE WARMTEVERLIEZEN

Behalve de warmteverliezen door de vlakken, verliest een gebouw ook warmte door de aansluitingen.

Het warmteverlies door een vlak wordt uitgedrukt in $W/(m^2.K)$, het verlies door de aansluiting (detail) in $W/(m^1.K)$. Het warmteverlies door een vlak en het verlies door de aansluiting bepalen tezamen het totale warmteverlies (HT), dat gebruikt wordt bij de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt.

Het verlies door de aansluiting is de Ψ -waarde of U_{lineair} . Uitgangspunt voor de bepaling van de Ψ -waarde zijn de SBR-referentiedetails. In de praktijk zullen er echter vrijwel altijd kleine afwijkingen zijn ten opzichte van het SBR-referentiedetail.

Wanneer de werkelijke detaillering enigszins afwijkt van het referentiedetail moet een toeslag van 25% op de Ψ -waarde worden gehanteerd. Wanneer het binnen- en buitenblad van een detail qua materiaalgebruik en maatvoering afwijkt ten opzichte van het referentiedetail kan deze toeslag toegepast worden.

Afwijkingen in de warmtegeleidingscoëfficiënt en dikte van het isolatiemateriaal en afwijkende doorbrekingen van het isolatiemateriaal zijn grote afwijkingen waardoor de toeslag niet toegepast kan worden.

Voor zover er afwijkende Ψ -waarden ten opzichte van de SBR-referentiedetails en/of de NEN1068 worden gebruikt zijn deze terug te vinden in bijlagen.

Uitgangspunt in de berekeningen is het toepassen van de SBR-referentiedetails met 25% toeslag. Voor zover de detaillering niet te herleiden is naar SBR-referentiedetails worden de waarden uit de NEN1068 gehanteerd.

Indien gebruik gemaakt wordt van door derden berekende waarden, zullen deze als bijlagen worden toegevoegd.



BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



4. TOETSINGSKADER

4.1 THERMISCHE ISOLATIE

In het Bouwbesluit zijn in afdeling 5.1 Energiezuinigheid, Nieuwbouw, voorschriften opgenomen met betrekking tot de isolatiewaarden van onder andere gevels, daken, begane grondvloeren en kozijnen van een gebruiksfunctie. Hiermee wordt bereikt dat deze constructieonderdelen zodanig worden uitgevoerd dat warmte niet ongelimiteerd naar buiten kan weglekken.

Sinds 01-01-2015 is er een differentiatie aanwezig in de te behalen isolatiewaarden, zo zijn er onderling verschillen in de isolatiewaarden voor Gevels, vloeren en daken.

Uit praktisch oogpunt is het noodzakelijk dat gedeelten van de uitwendige scheidingsconstructie niet hoeven te zijn geïsoleerd. Er moet immers gelegenheid zijn om bijvoorbeeld een ventilatierooster aan te brengen. Daarom wordt in artikel 5.3 lid 8, van het Bouwbesluit 2012 bepaald dat een zeer beperkt gedeelte van de uitwendige scheidingsconstructie niet aan deze eis behoeft te voldoen.

De warmteweerstanden dienen te worden bepaald overeenkomstig NEN 1068.

In tabel 2 staat een overzicht van de prestatie-eisen, conform Bouwbesluit 2012, voor wat betreft de thermische isolatie met betrekking tot nieuwbouw.

Artikel 5.3	Thermische Isolatie
Lid 1	Een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.
Lid 2	Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.
Lid 3	Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.
Lid 4	Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en de grond of het water, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.
Lid 5	Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen, heeft een volgens NEN 1068 bepaalde warmteweerstand van ten minste de in tabel 5.1 gegeven waarde.
Lid 6	Ramen, deuren en kozijnen in een in het eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m ² .K. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van de ramen, deuren en kozijnen in de in het eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructies van een bouwwerk is, bepaald volgens een bij ministeriële regeling gegeven bepalingsmethode, ten hoogste 1,65 W/m ² .K.
Lid 7	Met ramen, deuren en kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen in een in het eerste tot en met vijfde lid bedoelde scheidingsconstructie hebben een volgens NEN 1068 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m ² .K.
Lid 8	Het eerste tot en met het vijfde lid zijn niet van toepassing op een oppervlakte aan scheidingsconstructies, waarvan de getalwaarde niet groter is dan 2% van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie.

tabel 2. Prestatie-eisen voor wat betreft de thermische isolatie, nieuwbouw.



BVR Groep

BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



BVR+ Concepten

Tabel 5.1 Bouwbesluit 2012	Thermische isolatie eis		
	Gevel	Dak	Vloer
1 Woonfunctie			
a) woonwag	2.5	2.5	2.5
b) andere woonfunctie	4.5	6.0	3.5
2 Bijeenkomstfunctie	4.5	6.0	3.5
3 Celfunctie			
a) in een cellingebouw	4.5	6.0	3.5
b) andere celfunctie	4.5	6.0	3.5
4 Gezondheidszorgfunctie			
a) met bedgebied	4.5	6.0	3.5
b) andere gezondheidszorgfunctie	4.5	6.0	3.5
5 Industriefunctie	4.5	6.0	3.5
6 Kantoorfunctie	4.5	6.0	3.5
7 Logiesfunctie			
a) in een logiesgebouw	4.5	6.0	3.5
b) andere logiesfunctie	4.5	6.0	3.5
8 Onderwijsfunctie	4.5	6.0	3.5
9 Sportfunctie	4.5	6.0	3.5
10 Winkelfunctie	4.5	6.0	3.5
11 Overige gebruiksfunctie	-	-	-
12 Bouwwerk geen gebouw zijnde	-	-	-

tabel 3. Thermische isolatie conform Bouwbesluit 2012 (tabel 5.1)

4.2 LUCHTVOLUMESTROOM

De omhullende constructie van een gebruiksfunctie laat van nature een zekere mate van lucht door. Het doel van dit artikel is te bereiken dat deze luchtdoorlatendheid zo wordt beperkt, dat er ook bij sterke wind, slechts een beperkte mate van warmteverlies ten gevolge van tocht optreedt.

De eis aan de beperking van de luchtdoorlatendheid is evenals de eis aan de thermische isolatie (artikel 5.3), een vangneteis bij gebruiksfuncties waarvoor een epc-eis geldt. Ongeacht de uitkomst van de epc-berekening, waarbij ook de luchtdoorlatendheid een rol speelt, mag de luchtdoorlatendheid niet groter zijn dan de in dit artikel aangegeven waarde.

Artikel 5.4	Luchtvolumestroom
Lid 1	De volgens NEN 2686 bepaalde luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten van een gebruiksfunctie is niet groter dan 0,2 m ³ /s.
Lid 2	In afwijking van het eerste lid, heeft een gebouw of een gedeelte daarvan dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties waarvoor volgens het eerste lid een eis aan de luchtvolumestroom geldt, een volgens NEN 2686 bepaalde luchtvolumestroom van het totaal aan verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten van de gebruiksfuncties die niet groter is dan 0,2 m ³ /s.

tabel 4. Prestatie-eisen beperking van luchtdoorlatendheid, nieuwbouw.



BVR Groep

BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



BVR+ Concepten

4.3 ENERGIEPRESTATIE

De energieprestatiecoëfficiënt dient te worden bepaald overeenkomstig NEN 7120.

In tabel 5 staat de prestatie-eis gegeven conform Bouwbesluit afdeling 5.1-artikel 5.2, wat betreft de energieprestatiecoëfficiënt welke betrekking heeft op het berekende project.

Gebruiksfunctie(s)	Grenswaarde EPC
Andere woonfunctie	0.4

tabel 5. Prestatie-eisen energieprestatiecoëfficiënt, nieuwbouw.

Indien een combinatie van gebouwfuncties in een gebouw plaatsvindt, met andere woorden indien een gebouw uit verschillende gebouwfuncties bestaat waarvoor verschillende eisen aan de energieprestatie worden gesteld, moet het berekende totale karakteristieke energiegebruik niet hoger zijn dan het berekende totale toelaatbare energiegebruik ($Q_{pres,tot} / Q_{pres,toel} \leq 1,0$). De verschillende eisen aan de epc voor de afzonderlijke functies worden hierin als weegfactor meegenomen.

Dit project omvat enkel woonfuncties dus bovenstaand is hier niet van toepassing.



BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



5. BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES, MATERIALEN EN INSTALLATIES

5.1 BOUWKUNDIGE CONSTRUCTIES

In deze paragraaf worden bouwkundige voorzieningen omschreven waarmee aan de in hoofdstuk 3 aangegeven prestatie-eisen wordt voldaan.

5.1.1 GESLOTEN GEVELONDERDELEN

In onderstaande tabel worden de thermische isolatiewaarden weergegeven van de diverse gesloten scheidingsconstructies die in de berekening zijn gehanteerd. De gebouwen hebben een eenduidige buitenschil.

Scheidingsconstructie	Rc-waarde [$\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$]
Begane grondvloer (ribcassettevloer)	4.70
Gevel metselwerk (Kingspan TW50-127)	6.04
Paneel tussen kozijnen	4.50
Dak plat (Kingspan TR20-160)	6.22
Dak hellend	7.00

tabel 6. Thermische eigenschappen gekozen materialen.

Aan een oppervlakte van maximaal 2% van het GO van de gebruiksfunctie wordt voor ventilatie-roosters, leidingdoorvoeren en daarmee vergelijkbare doorvoeren door de scheidingsconstructies geen isolatie eisen gesteld. Voor de constructieonderdelen die hiertoe worden gerekend dient de hoogste U-waarde van de aangrenzende constructie te worden aangehouden.

5.1.2 BEGLAZING

Voor alle daglichtopeningen in de thermische schil is uitgegaan van de toepassing van HR++ beglazing met een U-waarde van ten hoogste $1,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (exclusief randinvloed kozijnen) en een ZTA-waarde van maximaal 60%. De daglichtopeningen worden uitgevoerd in houten kozijnen van fabrikant van de Vin (www.vandevin.nl).

In de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt is een maximale U-waarde van het totale raam, inclusief het kozijn aangehouden van $1,65 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Daar waar mogelijk is gebruik gemaakt van de werkelijke waarden zoals deze gegeven worden door de software op basis van de kwaliteitsverklaringen van de fabrikant. Indien aanwezig zijn de kwaliteitsverklaringen bijgevoegd.

De glasdikte moet worden getoetst aan NEN 2608 (*Vlakglas voor gebouwen, weerstand tegen windbelasting, eisen en bepalingmethode*). De gebouwen worden niet voorzien van zonwering.

5.1.2-1 BELEMMERINGEN

Bij de bepaling van eventuele beschaduwung van glasopeningen door belemmeringen (obstakels vanaf de grond) op het eigen perceel moet minimaal worden uitgegaan van belemmeringen met een belemmeringshoek $\alpha = 20^\circ$.



BVR Groep

BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



BVR+ Concepten

Hierbij dient te worden opgemerkt dat alleen belemmeringen welke op het eigen perceel gelegen zijn in acht dienen te worden genomen. Zie voor de aangehouden belemmeringen de uitdraaien van de EPC-berekeningen (Bijlage). Er zijn geen belemmeringen ten gevolge van de gebouwen zelf.

5.1.3 DEUREN

De buitendeuren worden uitgevoerd in hout of als zogenaamde glasdeuren. Voor de glasdeuren met een glasopeningen > 65% van het totaal is dezelfde U-waarde aangehouden als aangegeven bij beglazing (Zie paragraaf 5.1.2). De deuren worden uitgevoerd als thermisch geïsoleerde deuren met een U-waarde van ten hoogste 1,65 W/m²K. De entreedeuren zijn van het merk Kegro, de u-waarde is bepaald door de fabrikant en verwerkt in de software, zodat met de werkelijke waarde word gerekend.

5.1.4 VENTILATIEVOORZIENINGEN

De toevoer van buitenlucht geschiedt op een natuurlijke wijze middels winddrukgestuurde roosters in de kozijnen en of de draaiende delen. De roosters zijn van het merk Duco. De afvoer van vervuilde binnenlucht gebeurt op en mechanische wijze. Zie voor verder uitwerking paragraaf 5.2.3 Ventilatie.

5.1.5 NAAD- EN KIERDICHTING (INFILTRATIE)

Alle naden en kieren in de gebouwschil moeten zorgvuldig worden afgedicht. Voor de gebouwen word uitgegaan van de forfaitaire qv10-waarde zoals deze bepaald word door de software op basis van conform NEN7120.

Bij de toepassing van een mechanisch ventilatiesysteem dient, om een goede werking van het systeem te garanderen, de buitengevel goed luchtdicht te worden uitgevoerd. Hiervoor moet worden uitgegaan van een goede naad- en kierdichting. In het algemeen worden bij toepassing van een bepaald merk raamsysteem de draaibare en/of kiepende delen standaard uitgevoerd met een dubbel dichtingsprofiel.

In overleg met de leverancier van de ramen en kozijnen dient de detaillering nader te worden vastgesteld. Alle onderlinge aansluitingen van bouw delen en/of gevelelementen, dienen nauwkeurig gedicht te worden met een elastische kit op niet-gebitumineerde schuimband met gesloten cellen.

De naadbreedte tussen kozijn en het metselwerk mag niet meer bedragen dan 10 mm.

Gekeken naar de uitvoering en de aanwezige detaillering is een lager qv:10-waarde haalbaar maar deze zal nadien door middel van meting vastgesteld moeten worden. Herberekening van de ep-waarde word dan ook geadviseerd na gereedkomen van het gebouw.

5.1.6 OVERIGE VOORZIENINGEN

Het hang- en sluitwerk van de draaibare delen dient te zijn afgestemd op het gewicht van de constructie. Sluitwerk uitvoeren als méérpunts knelsluitingen. Om gebruiksredenen verdient sluitwerk met éénknopsbediening (espagnolet) de voorkeur. het toepassen van raamboompjes is ook mogelijk.



BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



5.2 TOEGEPASTE INSTALLATIES

In deze paragraaf worden installaties omschreven waarmee aan de in hoofdstuk 3 aangegeven prestatie-eisen wordt voldaan. Voor de berekening van de energieprestatiecoëfficiënt van het gebouw is uitgegaan van één klimatiseringssysteem.

5.2.1 VERWARMING

De warmteopwekking geschiedt via een individuele gasgestookte installatie. Verwarming van de ruimten vindt plaats via laag temperatuur vloerverwarming, merk en uitvoering nader te bepalen.

Alle woningen worden voorzien van een individuele gasketel van het merk Intergas, type Kombi Kompakt HReco 36 met een toepassingsklasse 4 (CW 5).

5.2.2 WARMTAPWATER

De warmteopwekking geschiedt via een individuele gasgestookte installatie, voor specificatie zie 5.2.1.

5.2.3 VENTILATIE

De ventilatie geschiedt middels natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, het zogenaamde type C systeem. In de gebouwen wordt het Duco Co2 system met extra Co2 sensoren geïnstalleerd.

Toevoer geschiedt door middel van zelfregelende raam-ventilatioeroosters van het merk Duco. Ook worden er een aantal roosters toegepast met extra geluidsisolerende maatregelen.

Afvoer geschiedt via de centrale Duco Box Silent afvoerbox, met Co2 sturing in alle verblijfsruimten (woonkamer, slaapkamers). www.duco.eu

Voor de gebouwen is een ventilatiebalans berekening opgesteld met als uitgangspunt de eisen conform het Bouwbesluit. Zie de Bouwbesluit Toets.

5.2.4 WARMTETERUGWINNING (DOUCHE-WTW)

De woningen worden niet voorzien van een warmte terugwinning systeem.

5.2.5 KOELINSTALLATIE

De woningen worden niet voorzien van een koelinstallatie.

5.2.6 BEVOCHTIGING

De woningen worden niet voorzien van een bevochtigings systeem.



BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



5.2.7 ZONNESTROOM INSTALLATIE

Alle woningen worden voorzien van vier stuks PV-panelen. Deze panelen worden toegepast in een zogenaamd SolarEdge systeem. In de EPC-software zijn de forfaitaire uitgangspunten van de NEN7120 ten aanzien van PV-panelen toegepast. het werkelijke vermogen zal hiervan afwijken, maar zal ten alle tijden meer zijn dan berekend.

Uitgangspunt is het plaatsen van vier 300Wp-panelen, met een oppervlakte van 1.65m^2 , onder een hoek van 40° . De oriëntatie van de panelen is op het zuidwesten (achterzijde woningen).



BVR Groep BV
Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



6. ENERGIEPRESTATIECOËFFICIENT BEPALING

De berekeningen zijn uitgevoerd met gebruikmaking van de gevalideerde software Uniec 2.2.

Uniec 2.2 is een volledig EPG-rekenpakket dat rekt volgens NEN 7120, NEN 8088 en NEN 1068. De software is gevalideerd conform de BRL 9501.

De BRL 9051 is een beoordelingsrichtlijn om EPG software te attesteren. Uniec 2.2 is geattesteerd door Kiwa en voldoet aan alle eisen die in de BRL zijn gesteld. Dit blijkt uit het door KIWA afgegeven certificaat. Tevens is de productdatabase gekoppeld aan de ISSO “databank gecontroleerde kwaliteitsverklaringen”.

6.1 RESULTATEN

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de energieprestatie berekeningen vermeld.

Bouwno.	Oriëntatie voorgevel	Gebruiksfunctie	Energieprestatiecoëfficiënt	
			3-decimaal	2-decimaal
01	Noord-Oost	andere woonfunctie	0.379	0.38
02	Noord-Oost	andere woonfunctie	0.386	0.39
03	Noord-Oost	andere woonfunctie	0.379	0.38
04	Noord-Oost	andere woonfunctie	0.386	0.39

Tabel 10. uitkomsten berekeningen.

6.2 EINDCONCLUSIE EN OVERWEGINGEN

Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat voor de berekende gebouwen, met de gehanteerde uitgangspunten, aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen wordt voldaan.

In de bijlage zijn de uitvoer van de energieprestatie berekeningen en overige technische gegevens opgenomen.



BVR Groep BV
 Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
 Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
 tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



7. BIJLAGEN



BVR Groep BV
Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



7.1 UITDRAAI EPC BEREKENING(EN).



BVR Groep BV
Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



Uniec^{2.2}

1500630-Welberg - 1500630-Welberg, Grutto links
linker 2-1 kapwoning

0,38

Algemene gegevens

projectomschrijving	1500630-Welberg, Grutto links
variant	linker 2-1 kapwoning
straat / huisnummer / toevoeging	De Landerije
postcode / plaats	4651XB Welberg
bouwjaar	2016
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2015
opmerkingen	Oriëntatie voorzijde Noord-Oost

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	linker woning	traditioneel, gemengd zwaar	131,40

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10;spec}	nee
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	6,00 m
hoogte van het gebouw	10,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10;spec} [dm ³ /s per m ²]
linker woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,84

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 55,6 m²

beg.gr.vl-DUBO1	55,59	4,70					
-----------------	-------	------	--	--	--	--	--

gevel voorzijde - NO - buitenlucht, NO - 31,5 m² - 90°

gevel-spouw-TW50-127	21,87	6,04					minimale belem.
----------------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Transmissiegegevens rekenzone linker woning

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwng	toelichting
raam-hout-v.glas-HR++	0,86		1,30	0,50	nee	minimale belem.	004
raam-hout-dr.kiep-HR++	4,22		1,35	0,50	nee	minimale belem.	005
raam-hout-dr.kiep-HR++	2,27		1,35	0,50	nee	minimale belem.	101
raam-hout-dr.kiep-HR++	2,27		1,35	0,50	nee	minimale belem.	102

gevel achterzijde - ZW - buitenlucht, ZW - 32,8 m² - 90°

gevel-spouw-TW50-127	20,89	6,04				minimale belem.	
deur-hout-glas >65%-BB	4,32		1,65	0,60	nee	minimale belem.	006
raam-hout-v.glas-HR++	4,14		1,30	0,50	nee	minimale belem.	006
raam-hout-v.glas-HR++	1,14		1,30	0,50	nee	minimale belem.	103
raam-hout-dr.kiep-HR++	2,27		1,35	0,50	nee	minimale belem.	104

gevel linkerzijde - ZO - buitenlucht, ZO - 53,2 m² - 90°

gevel-spouw-TW50-127	47,19	6,04				minimale belem.	
deur-voor-Kegro.9155	2,49		1,47	0,05	nee	minimale belem.	001
raam-hout-v.glas-HR++	0,86		1,30	0,50	nee	minimale belem.	bgr
raam-hout-dr.kiep-HR++	1,51		1,35	0,50	nee	minimale belem.	003
raam-hout-dr.kiep-HR++	1,14		1,35	0,50	nee	minimale belem.	105

hellend dak voorzijde - NO - buitenlucht, NO - 25,8 m² - 40°

dak hellend	25,82	7,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

hellend dak achterzijde - ZW - buitenlucht, ZW - 25,8 m² - 40°

dak hellend	25,82	7,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

hellend dak linkerzijde - ZO - buitenlucht, ZO - 20,9 m² - 60°

dak hellend	20,86	7,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,5 m² - 0°

dak plat-TR20-160	2,45	6,21				minimale belem.	
-------------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone linker woning

constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
-------------	-------	-----------	--------------	------	-------------

begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 55,6 m²

b.gr.vl-spouw-langsg	8,11	0,159	101.0.5.01	ja	
b.gr.vl-spouw-kopg	8,89	0,293	103.2.0.01	ja	
b.gr.vl-deur-binnendr	1,03	0,310	102.0.3.15	ja	
b.gr.vl-deur-buitendr	1,80	0,319	102.0.3.04	ja	
b.gr.vl-raam	1,73	0,319	102.0.3.05	ja	

gevel voorzijde - NO - buitenlucht, NO - 31,5 m² - 90°

koz-hout-spouw-boven	3,95	0,069	203.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-zijkant	8,73	0,043	202.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-onder	6,05	0,029	201.0.5.01	ja	
dak.hel-spouw-kopgevel	1,86	0,088	403.2.0.01	ja	hoek erker uitw
dak.hel-spouw-kopgevel	1,86	0,088	403.2.0.01	ja	hoek erker inw
dak.hel-spouw-kopgevel	2,27	0,088	403.2.0.01	ja	bovenzijde kozijn e...

gevel achterzijde - ZW - buitenlucht, ZW - 32,8 m² - 90°

koz-hout-spouw-boven	5,86	0,069	203.0.3.01	ja	
----------------------	------	-------	------------	----	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone linker woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
koz-hout-spouw-zijkant	10,64	0,043	202.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-onder	2,33	0,029	201.0.5.01	ja	
gevel linkerzijde - ZO - buitenlucht, ZO - 53,2 m² - 90°					
koz-hout-spouw-boven	2,65	0,069	203.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-zijkant	9,77	0,043	202.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-onder	2,26	0,029	201.0.5.01	ja	
gevel-spouw-uitw.hoek	11,35	0,080	205.1.5.01	ja	2 x 5673
hellend dak voorzijde - NO - buitenlucht, NO - 25,8 m² - 40°					
dak.hel-spouw-goot	5,51	0,031	401.2.3.01	ja	
dak.hel-nokaansluiting	1,71	0,025	404.0.0.05	ja	3.42 / 2
dak.hel-woningsch.wand	2,89	0,020	402.2.0.03	ja	5.78 / 2
dak.hel-kilkeper	6,48	0,039	421.4.0.01	ja	
hellend dak achterzijde - ZW - buitenlucht, ZW - 25,8 m² - 40°					
dak.hel-spouw-goot	5,51	0,031	401.2.3.01	ja	
dak.hel-nokaansluiting	1,71	0,025	404.0.0.05	ja	3.42 / 2
dak.hel-woningsch.wand	2,89	0,020	402.2.0.03	ja	5.78 / 2
dak.hel-kilkeper	6,48	0,039	421.4.0.01	ja	
hellend dak linkerzijde - ZO - buitenlucht, ZO - 20,9 m² - 60°					
dak.hel-spouw-goot	9,28	0,031	401.2.3.01	ja	
plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,5 m² - 0°					
dak.plat-spouw-dakrand	3,08	0,089	409.0.3.01	ja	
verd.vl-opg.werk-spouw	3,20	-0,083	451.1.0.01	ja	

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

begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	21,56 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,36 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

gasgestookt

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - HR-ketel	Intergas Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	78 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H,nd;an})	18.353 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H,dis;nren;an})	18.353 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W,dis;nren;an})	10.434 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel (η _{H,gen})	0,975

opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$) 0,900

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em,avg}$	$\eta_{H,em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem 1
warmtapwatersysteem ten behoeve van keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte 4-6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht 8-10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$) 0,766

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning nee

Zonneboiler

zonneboiler nee

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

linker woning

Ventilatie

nat.toevoer-mech.afvoer

ventilatiesysteem C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant Duco CO2 System met extra CO2 sensoren + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,49

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend ja
natuurlijke toevoer ($q_{vinst,1a} / q_{ve,sys,nat,e}$) $67 \text{ dm}^3/\text{s}$
warmtepompboiler(s) in gebouw nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units

34,00 W (1 units)

Aangesloten rekenzones

linker woning

Zonnestroom

zonnestroom - 4x 300Wp

PVT systeem

piekvermogen per m²

geen PVT systeem

180 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A _{PV} [m ²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	6,60	ZW	40	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	18.824 MJ
hulpenergie		272 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.593 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.433 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	475 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	6.055 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp,el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr,us,el}$	9.742 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	131,40 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	231,30 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		865 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		894 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.683 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.057 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		3.520 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.447 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	220 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{ptot}	28.910 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{p,adm,tot,nb}$	30.534 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,379 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,38 -

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

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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

Uniec^{2.2}

1500630-Welberg - 1500630-Welberg, Grutto rechts
rechter 2-1 kapwoning

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	1500630-Welberg, Grutto rechts
variant	rechter 2-1 kapwoning
straat / huisnummer / toevoeging	De Landerije
postcode / plaats	4651XB Welberg
bouwjaar	2016
categorie	Energieprestatie Woningbouw
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	16-11-2015
opmerkingen	Oriëntatie voorzijde Noord-Oost

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	A _g [m ²]
verwarmde zone	rechter woning	traditioneel, gemengd zwaar	131,40

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v,10,spec}	nee
lengte van het gebouw	11,00 m
breedte van het gebouw	6,00 m
hoogte van het gebouw	10,00 m

Eigenschappen infiltratie		
rekenzone	gebouwtype	q _{v,10,spec} [dm ³ /s per m ²]
rechter woning	grondgebonden gebouw, kop-, eind- of hoekligging, met kap	0,84

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

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

begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 55,6 m²

beg.gr.vl-DUBO1	55,59	4,70					
-----------------	-------	------	--	--	--	--	--

gevel voorzijde - NO - buitenlucht, NO - 31,5 m² - 90°

gevel-spouw-TW50-127	21,87	6,04					minimale belem.
----------------------	-------	------	--	--	--	--	-----------------

Transmissiegegevens rekenzone rechter woning

constructie	A [m²]	R _c [m²K/W]	U [W/m²K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
raam-hout-v.glas-HR++	0,86		1,30	0,50	nee	minimale belem.	004
raam-hout-dr.kiep-HR++	4,22		1,35	0,50	nee	minimale belem.	005
raam-hout-dr.kiep-HR++	2,27		1,35	0,50	nee	minimale belem.	101
raam-hout-dr.kiep-HR++	2,27		1,35	0,50	nee	minimale belem.	102

gevel achterzijde - ZW - buitenlucht, ZW - 32,8 m² - 90°

gevel-spouw-TW50-127	20,89	6,04				minimale belem.	
deur-hout-glas >65%-BB	4,32		1,65	0,60	nee	minimale belem.	006
raam-hout-v.glas-HR++	4,14		1,30	0,50	nee	minimale belem.	006
raam-hout-v.glas-HR++	1,14		1,30	0,50	nee	minimale belem.	103
raam-hout-dr.kiep-HR++	2,27		1,35	0,50	nee	minimale belem.	104

gevel rechterzijde - NW - buitenlucht, NW - 53,2 m² - 90°

gevel-spouw-TW50-127	47,19	6,04				minimale belem.	
deur-voor-Kegro.9155	2,49		1,47	0,05	nee	minimale belem.	001
raam-hout-v.glas-HR++	0,86		1,30	0,50	nee	minimale belem.	bgr
raam-hout-dr.kiep-HR++	1,51		1,35	0,50	nee	minimale belem.	003
raam-hout-dr.kiep-HR++	1,14		1,35	0,50	nee	minimale belem.	105

hellend dak voorzijde - NO - buitenlucht, NO - 25,8 m² - 40°

dak hellend	25,82	7,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

hellend dak achterzijde - ZW - buitenlucht, ZW - 25,8 m² - 40°

dak hellend	25,82	7,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

hellend dak rechterzijde - ZO - buitenlucht, NW - 20,9 m² - 60°

dak hellend	20,86	7,00				minimale belem.	
-------------	-------	------	--	--	--	-----------------	--

plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,5 m² - 0°

dak plat-TR20-160	2,45	6,21				minimale belem.	
-------------------	------	------	--	--	--	-----------------	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone rechter woning

constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
-------------	-------	-----------	--------------	------	-------------

begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 55,6 m²

b.gr.vl-spouw-langsg	8,11	0,159	101.0.5.01	ja	
b.gr.vl-spouw-kopg	8,89	0,293	103.2.0.01	ja	
b.gr.vl-deur-binnendr	1,03	0,310	102.0.3.15	ja	
b.gr.vl-deur-buitendr	1,80	0,319	102.0.3.04	ja	
b.gr.vl-raam	1,73	0,319	102.0.3.05	ja	

gevel voorzijde - NO - buitenlucht, NO - 31,5 m² - 90°

koz-hout-spouw-boven	3,95	0,069	203.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-zijkant	8,73	0,043	202.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-onder	6,05	0,029	201.0.5.01	ja	
dak.hel-spouw-kopgevel	1,86	0,088	403.2.0.01	ja	hoek erker uitw
dak.hel-spouw-kopgevel	1,86	0,088	403.2.0.01	ja	hoek erker inw
dak.hel-spouw-kopgevel	2,27	0,088	403.2.0.01	ja	bovenzijde kozijn e...

gevel achterzijde - ZW - buitenlucht, ZW - 32,8 m² - 90°

koz-hout-spouw-boven	5,86	0,069	203.0.3.01	ja	
----------------------	------	-------	------------	----	--

Lineaire transmissiegegevens rekenzone rechter woning					
constructie	l [m]	ψ [W/m²K]	omschrijving	+25%	toelichting
koz-hout-spouw-zijkant	10,64	0,043	202.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-onder	2,33	0,029	201.0.5.01	ja	
gevel rechterzijde - NW - buitenlucht, NW - 53,2 m² - 90°					
koz-hout-spouw-boven	2,65	0,069	203.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-zijkant	9,77	0,043	202.0.3.01	ja	
koz-hout-spouw-onder	2,26	0,029	201.0.5.01	ja	
gevel-spouw-uitw.hoek	11,35	0,080	205.1.5.01	ja	2 x 5673
hellend dak voorzijde - NO - buitenlucht, NO - 25,8 m² - 40°					
dak.hel-spouw-goot	5,51	0,031	401.2.3.01	ja	
dak.hel-nokaansluiting	1,71	0,025	404.0.0.05	ja	3.42 / 2
dak.hel-woningsch.wand	2,89	0,020	402.2.0.03	ja	5.78 / 2
dak.hel-kilkeper	6,48	0,039	421.4.0.01	ja	
hellend dak achterzijde - ZW - buitenlucht, ZW - 25,8 m² - 40°					
dak.hel-spouw-goot	5,51	0,031	401.2.3.01	ja	
dak.hel-nokaansluiting	1,71	0,025	404.0.0.05	ja	3.42 / 2
dak.hel-woningsch.wand	2,89	0,020	402.2.0.03	ja	5.78 / 2
dak.hel-kilkeper	6,48	0,039	421.4.0.01	ja	
hellend dak rechterzijde - ZO - buitenlucht, NW - 20,9 m² - 60°					
dak.hel-spouw-goot	9,28	0,031	401.2.3.01	ja	
plat dak erker - buitenlucht, HOR, dak - 2,5 m² - 0°					
dak.plat-spouw-dakrand	3,08	0,089	409.0.3.01	ja	
verd.vl-opg.werk-spouw	3,20	-0,083	451.1.0.01	ja	

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

begane grond vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	21,56 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,36 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

gasgestookt

Opwekking

type opwekker	HR-combiketel
positie HR-ketel	binnen EPC begrenzing
indeling LT/HT voor opwekker	lage temperatuur
toepassingsklasse (CW-klasse)	4 (CW 5)
toestel - HR-ketel	Intergas Kombi Kompakt HReco 36
aantal HR-ketels	1
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H _T)	78 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem (Q _{H,nd;an})	19.124 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel (Q _{H,dis;nren;an})	19.124 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel (Q _{W,dis;nren;an})	10.434 MJ
opwekkingsrendement verwarming - HR ketel (η _{H;gen})	0,975

opwekkingsrendement warmtapwater - HR ketel ($\eta_{W,gen}$) 0,900

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte (in woonkamer)					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em,avg}$	$\eta_{H,em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

regeling warmteafgifte aanwezig ja
afgifterendement ($\eta_{H,em}$) 1,000

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

aantal woningbouw-eenheden aangesloten op systeem 1
warmtapwatersysteem ten behoeve van keuken en badruimte
gemiddelde leidinglengte naar badruimte 4-6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht 8-10 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht $\leq 10 \text{ mm}$
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$) 0,766

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning nee

Zonneboiler

zonneboiler nee

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

rechter woning

Ventilatie

nat.toevoer-mech.afvoer

ventilatiesysteem C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
systeemvariant Duco CO2 System met extra CO2 sensoren + ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys}) 1,09
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg}) 0,49

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend ja
natuurlijke toevoer ($q_{vinst,1a} / q_{ve,sys,nat,e}$) $67 \text{ dm}^3/\text{s}$
warmtepompboiler(s) in gebouw nee
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

ja

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units

34,00 W (1 units)

Aangesloten rekenzones

rechter woning

Zonnestroom

zonnestroom - 4x 300Wp

PVT systeem

piekvermogen per m²

geen PVT systeem

180 Wp/m² bepaald volgens NEN-EN-IEC 60904-1

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	A_{PV} [m²]	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
sterk geventileerd - vrijstaand	6,60	ZW	40	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie		
verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	19.614 MJ
hulpenergie		276 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.593 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.172 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	475 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	6.055 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp,el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr,us,el}$	9.742 MJ
Oppervlakten		
totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	131,40 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	231,30 m ²
Aardgasgebruik (exclusief koken)		
gebouwgebonden installaties		887 m ³ aeq
Elektriciteitsgebruik		
gebouwgebonden installaties		866 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)		3.683 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit		1.057 kWh
geëxporteerde electriciteit		0 kWh
TOTAAL		3.492 kWh
CO ₂ -emissie		
CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.471 kg
Energieprestatie		
specifieke energieprestatie	EP	224 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{ptot}	29.444 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{p,adm,tot,nb}$	30.534 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,386 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

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

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

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

7.2 TECHNISCHE INFORMATIE.



BVR Groep BV
Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



Verklaringen

Certificaat



Certificaatnummer	G66519/04	Vervangt	G66519/03
Uitgegeven	2012-11-08	Eerste uitgave	2012-02-02

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

Intergas Verwarming 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

Kombi Kompakt HReco 36

RENDEMENTSWAARDEN:

Het conform Gaskeur/CW bepaalde jaargebruiksrendement op tapwater, bedraagt 99.6% (Hi). Afhankelijk van de bruto warmtebehoefte voor tapwater volgens NEN 5128 / NEN 7120 kunnen voor de EPC-bepaling de volgende rendementswaarden worden gehanteerd: Het hoogst gemeten jaargebruiksrendement bedraagt 101.4% (Hi) bij Q beh;tap;brute;i/ Q W;dis;nren;an van 9000 MJ/jaar.

Q beh;tap;brute;i / Q W;dis;nren;an (MJ/jaar)		η opw;tap;i (Hs) / η W;gen;gl (Hs) Afgerond conform norm
Van:	Tot:	
0	13444	0900
13444	∞	0.875

Kiwa

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



Intergas Verwarming B.V.
Europark Allee 2
7742 AA COEVORDEN
Tel. 0524 512345
Fax 0524 516868
E-mail info@intergasverwarming.nl
www.intergas-verwarming.nl



VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING t.b.v. de NEN 7120 voor Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30

In opdracht van Intergas is voor de Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels de berekeningswijze van het primair hulp-energiegebruik voor verwarming vastgesteld voor gebruik in NEN 7120.

Deze berekeningswijze is conform de in NEN 7120, bijlage C, gegeven normatieve methode voor "Bepaling elektrisch hulp-energiegebruik voor centrale verwarming met individuele toestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in hoofdstuk 14.7 wordt berekend op basis van forfaitaire waarden. De waarde mag worden gebruikt in formule 14.2 in hoofdstuk 14.1.2.

Op de volgende pagina is de berekeningswijze van het hulp-energiegebruik voor verwarming van de hieronder genoemde ketels weergegeven.



RAPPORTNUMMER:

TNO 2013 R10609

Hulpenergiegebruik van de Intergas Kombi Kompakt HReco 36 en HReco 30 ketels t.b.v. verklaring conform norm voor NEN 7120

April 2013

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

FABRIKANT:

Intergas

TYPES:

Kombi Kompakt HReco 36

Kombi Kompakt HReco 30

ADRES:

Postbus 6
7740 AA Coevorden
T 0524-512345
F 0524-516868
E info@intergasverwarming.nl

SITE:

www.intergas-verwarming.nl

Ondertekening:

Goedgekeurd door:

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO. In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the General Terms and Conditions for commissions to TNO, or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.
© 2013 TNO

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO. Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.
© 2013 TNO

VERKLARING CONFORM NORM

PRIMAIR HULPENERGIEGEBRUIK VOOR VERWARMING

Het totale elektrisch hulpenergiegebruik voor verwarming, $W_{H,aux}$, wordt berekend volgens:

$$W_{H,aux} = 3,6 \times \left\{ A \times N + \frac{B \times E_{H,ci} \times f_{P,del,ci}}{C \times B_{nom}} \right\}$$

Het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming $E_{H,aux}$ wordt berekend volgens:

$$E_{H,aux} = W_{H,aux} \times f_{P,del,el}$$

Waarin:

- $W_{H,aux}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte (elektrische) hulpenergie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ;
- N is het aantal toestellen in de woning of het gebouw;
- $E_{H,ci}$ is de jaarlijkse hoeveelheid gebruikte energie van energiedrager ci ten behoeve van de energiefunctie verwarming, bepaald volgens hoofdstuk 14, in MJ;
- $f_{P,del,ci}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen energie, voor de desbetreffende energiedrager ci (gas, olie, elektriciteit, ...), bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor aardgas bedraagt de waarde 1,0.
- B_{nom} is de nominale belasting van het toestel, in kW.
- $E_{H,aux}$ is het primaire hulpenergiegebruik voor verwarming, in MJ/jr; (deze post wordt niet afzonderlijk bepaald in NEN 7120 maar is hier ter informatie toegevoegd);
- $f_{P,del,el}$ is de dimensieloze primaire energiefactor voor afgenomen elektriciteit, bepaald volgens tabel 5.4 in NEN 7120; voor elektriciteit bedraagt de waarde 2,56 (inverse van het centrale rendement van 0,39).
- A, B, C zijn toestelafhankelijke constanten.

De dimensieloze toestelafhankelijke constanten hebben voor beide toestellen de volgende waarden:

A	19,009
B	0,03151
C	2,556

Toestel	Nominale belasting B_{nom} (H_2) in kW
Kombi Kompakt HReco 36	22,0
Kombi Kompakt HReco 30	19,4

De berekende waarde van $W_{H,aux}$ vervangt de waarde zoals die in 14.7 op basis van forfaitaire waarden wordt bepaald.

Alle termen en verwijzingen hebben betrekking op NEN 7120.

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

TNO.NL

CONTACT

Technical Sciences
Bezoekadres
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

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



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 lucht volumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

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

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

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

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,09
f_{reg}:	0,49

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

Zoetermeer, 6 februari 2014
Peutz bv

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 79 347 03 47, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, voorwaarden volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008



Gelijkwaardigheidsverklaring – Addendum –

Voorliggende verklaring betreft een addendum op de gelijkwaardigheidsverklaringen waarop de conform de VLA-methodiek, versie 1.1 d.d. 24 mei 2013, bepaalde waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012 zijn weergegeven, van de volgende ventilatievoorzieningen:

Leverancier: Duco		referentie verklaring
Type:	Duco CO ₂ System	N 1040-4-BR-002
	Duco CO ₂ System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-6-BR-002
	Duco Comfort System	N 1040-5-BR-002
	Duco Comfort System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-7-BR-002
	Duco Comfort Plus System	N 1040-8-BR-002
	Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-9-BR-002
	Duco Tronic System	N 1040-10-BR-002
	Duco Tronic System met extra CO ₂ sensoren	N 1040-11-BR-002
	Duco Tronic Plus System	N 1040-12-BR-002

De referentie van de betreffende gelijkwaardigheidsverklaring is weergegeven in bovenstaand overzicht. Middels dit addendum wordt verklaard dat de op de betreffende verklaringen weergegeven waarden voor f_{sys} en f_{reg} tevens kunnen worden gebruikt ter vervanging van waarden zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, indien wordt uitgegaan van de overige op de genoemde verklaring weergegeven uitgangspunten.

Voorliggend addendum geeft voorts de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom,el}$) 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:

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:

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

1040-14-ER EA42640: JEROME

7.3 BEREKENING ISOLATIEWAARDEN



BVR Groep BV
Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl



Berekening spouwmuur

Datum: 8-5-2015

Postcode: 4702LC

Project:

Datum:

Opmerking:

Contactpersoon:

Bedrijfsnaam: BVR Groep BV

Laag	materiaal	dikte mm	Lambda W/m.K	R-waarde m ² .K/W
binnenspouwblad	Betonelement	100	2,000	0,050
isolatie	Therma TW50	127	0,022	5,773
ankers	RVS	aantal per m ² : 4	15,000	
spouw	Niet gevent. reflec. 20mm	diameter in mm: 4		0,570
buitenspouwblad	Metselwerk	100	1,000	0,100
Rsi	0,13		Rc (m ² K/W)	6,04
Rse	0,04		U (W/m ² K)	0,161
			Totale dikte constructie (mm)	362

Mocht uw constructie niet in het rekenprogramma voorkomen of heeft u vragen over uw berekening neem dan contact op met onze Technical Service Department

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

Algemeen: T: +31 (0)543 543 210 / Fax: +31 (0)344 675 215

Technische Service: T: +31 (0)800 25 25 252 (gratis), M: technical@kingspaninsulation.nl



Disclaimer: www.kingspaninsulation.nl/algemeen/disclaimer.aspx

Berekening plat dak

Datum: 18-11-2015

Postcode: 4702LC

Project:

Datum:

Opmerking:

Contactpersoon:

Bedrijfsnaam: BVR Groep BV

Laag	materiaal	dikte mm	Lambda W/m.K	R-waarde m ² .K/W
dakbedekking	Dakbedekking	1,5		0,060
isolatie	Therma TR20 (dubbellaags)	160	0,025	6,400
bevestigers	Kunststof tule + gegalvaniseerde schroef	aantal per m ² : 6	50,000	
		diameter in mm: 3,6		
		indringingsdiepte bevestiger in mm: 20		
dampremmende laag	Dampremmer	0,2	0,170	0,001
onderconstructie	Multiplex	18	0,130	0,138
Rsi	0,10		Rc (m ² K/W)	6,21
Rse	0,04		U (W/m ² K)	0,157

Mocht uw constructie niet in het rekenprogramma voorkomen of heeft u vragen over uw berekening neem dan contact op met onze Technical Service Department

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1, 7102 JH Winterswijk, Nederland - Lingewei 8, 4004 LL Tiel, Nederland

Algemeen: T: +31 (0)543 543 210 / Fax: +31 (0)344 675 215

Technische Service: T: +31 (0)800 25 25 252 (gratis), M: technical@kingspaninsulation.nl



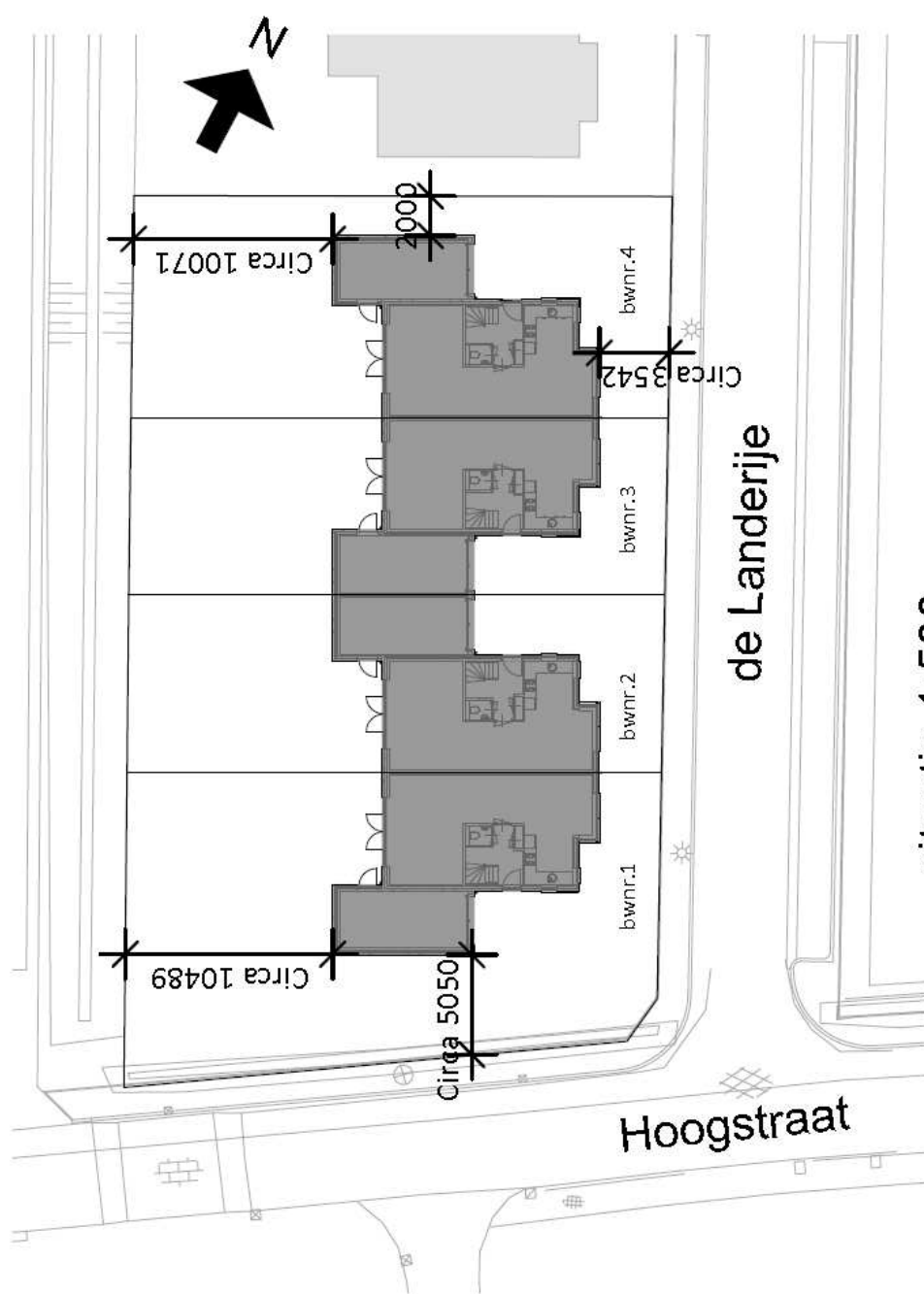
Disclaimer: www.kingspaninsulation.nl/algemeen/disclaimer.aspx

7.4 SITUATIE.



BVR Groep BV
Zwaanhoefstraat 12, 4702 LC Roosendaal
Postbus 1355, 4700 BJ Roosendaal
tel.0165-631111, fax.0165-631210
www.bvrgroep.nl www.bvrplus.nl
info@bvrgroep.nl





situatie 1:500

Gemeente Steenbergen

sectie AB

bwnr.1 : perceel 809

bwnr.2 : perceel 812

bwnr.3 : perceel 811

bwnr.4 : perceel 813