

Formuliersversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	3562301
Aanvraagnaam	Nieuwbouw 3 woningen Stienpad Oosterstreek
Uw referentiecode	-
Ingediend op	23-06-2021
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Nieuwbouw van 3 woningen in het plan Stienplan te Oosterstreek
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Bouwbesluittoetsing, constructie
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Weststellingwerf
Bezoekadres:	Griffioenpark 1 8471 KR Wolvega
Postadres:	Postbus 60 8470 AB Wolvega
Telefoonnummer:	0561-691234
Faxnummer:	0561-613606
E-mailadres:	info@weststellingwerf.nl
Website:	www.weststellingwerf.nl
Contactpersoon:	Publiekscentrum
Bereikbaar op:	09.00 tot 12.00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen
- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen



Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Weststellingwerf
Kadastrale gemeente	Noordwolde
Kadastrale sectie	O
Kadastraal perceelnummer	1379
Bouwplannaam	Stienpad te Oosterstreek
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Specificatie locatie	volgens tekening

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	zie tekening
----------------------------------	--------------



Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot of ander drijvend object met een woonfunctie? Ja
 Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen? Ja
 Nee

Voor welke functie wordt de woning gebouwd? Eigen bewoning
 Zorgwoning
 Anders

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap? Ja
 Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing? Het wordt geheel vervangen
 Het wordt gedeeltelijk vervangen
 Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting bouw van een 3 onder 1 kap woning

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd? Ja
 Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? Ja
 Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 530

6 Bruto inhoud bouwwerk

- Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? Ja
 Nee
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 1386

7 Oppervlakte bebouwd terrein

- Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? Ja
 Nee
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0
- Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 198

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

- Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? Ja
 Nee
- Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? Ja
 Nee

9 Gebruik

- Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? Wonen
 Overige gebruiksfuncties
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? Wonen
 Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 367
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 202

10 Huurwoningen

- Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 0
- Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 0

11 Koopwoningen

- Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd? 3

Wat is het aantal
koopwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

3

12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de
werkzaamheden bewoner van het
bouwwerk?

Ja
 Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en
bijbehorende materialen en kleuren
in.

zie tekening

14 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan
mondeling toelichten voor
de welstandscommissie/
stadsbouwmeester.

Ja
 Nee



Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Woning bouwen

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?

- Bestemmingsplan
- Beheersverordening
- Exploitatieplan
- Regels op grond van de provinciale verordening
- Regels op grond van een AMvB
- Regels van het voorbereidingsbesluit

Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.

Er mogen 12 woningen worden gebouwd. In het nieuwe plan worden er 13 woningen gebouwd. Er is eerder met de afdeling RO gesproken omtrent deze plannen. Daarnaast heeft het woningblok een hogere goot- en nok hoogte.

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

wonen

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

wonen

Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.

twee kavels waarop vrijstaande woningen komen worden nu drie kavels met daarop 1 blok met een 3 onder 1 kapwoning

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- Ja
- Nee

Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?

- Ja
- Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- Ja
- Nee



Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
1738-R-1_20210623	1738-R-1_20210-623.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	23-06-2021	In behandeling
1738OA01_20210623	1738OA01_20210-623.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening Welstand Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	23-06-2021	In behandeling
1738OA02_20210623	1738OA02_20210-623.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening Welstand Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	23-06-2021	In behandeling

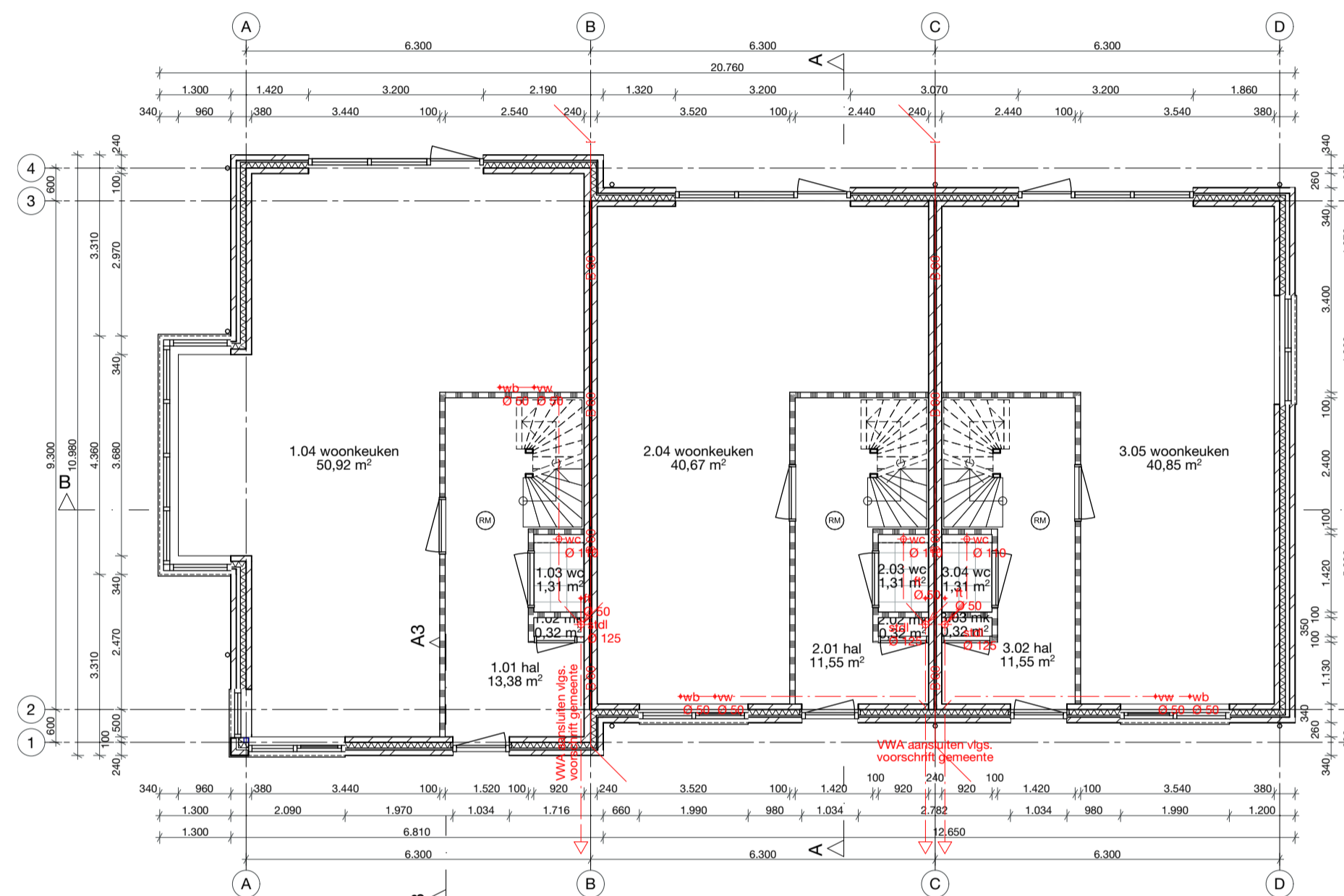


VOORGEVEL

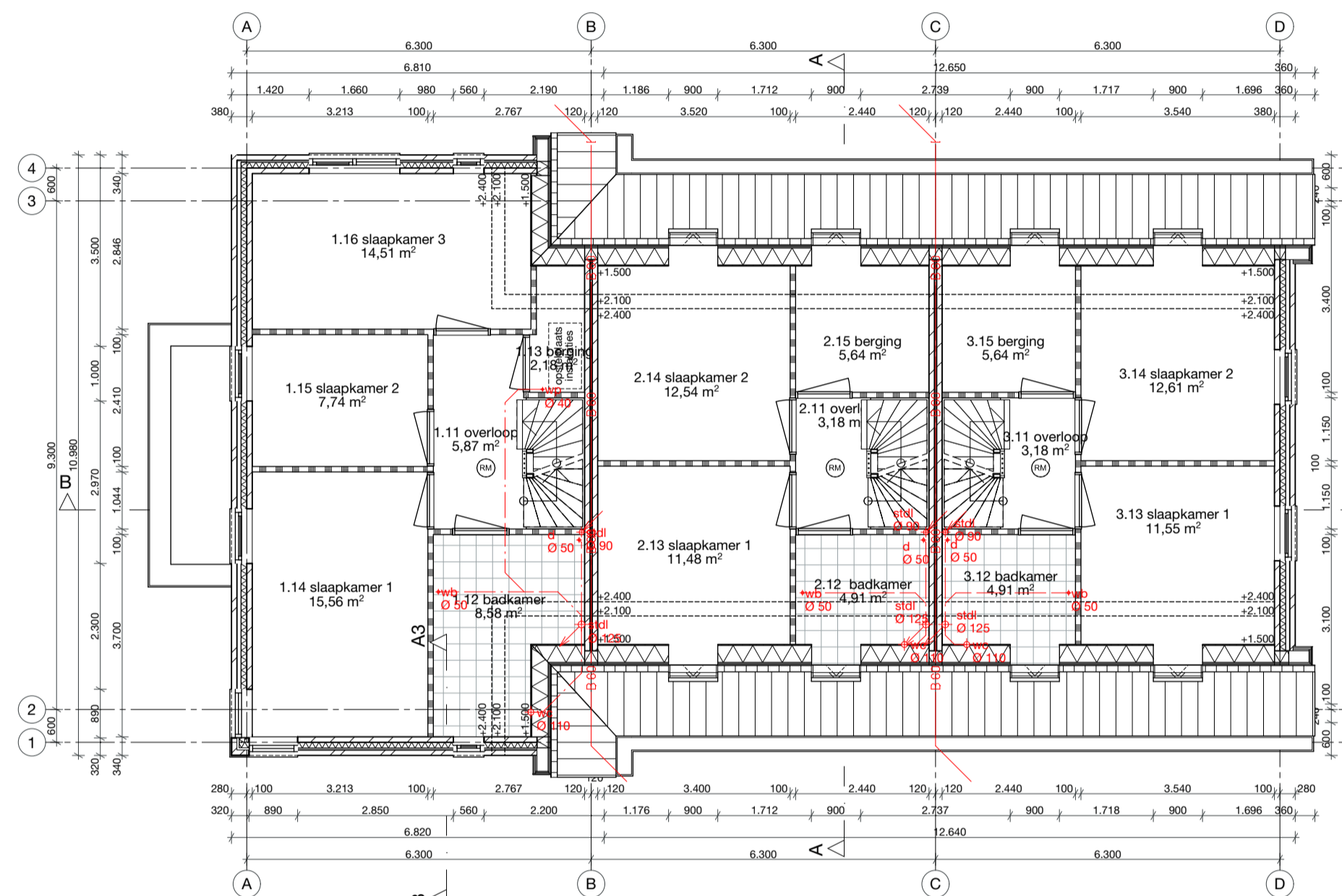
RECHTERGEVEL

ACHTERGEVEL

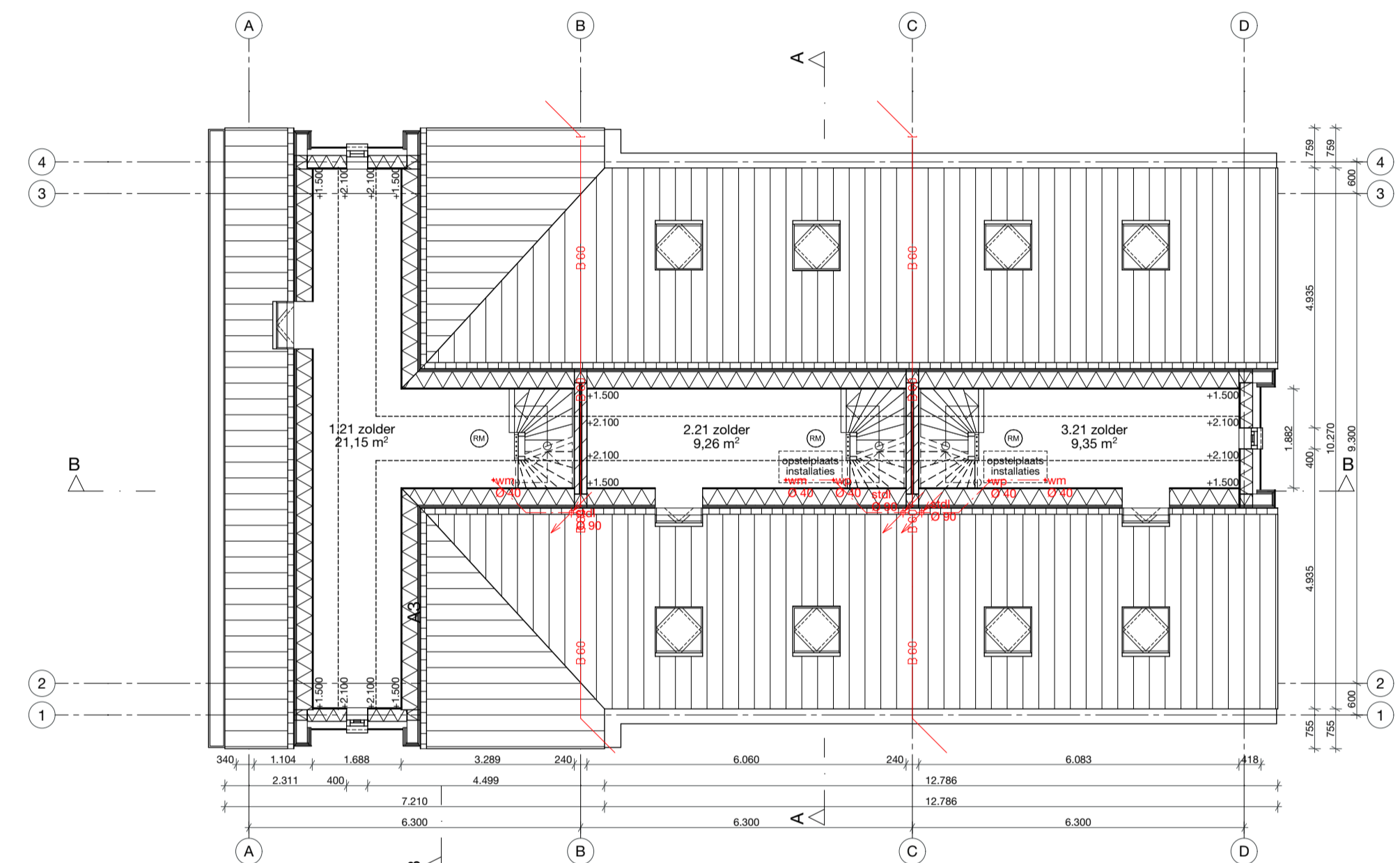
LINKERGEVEL



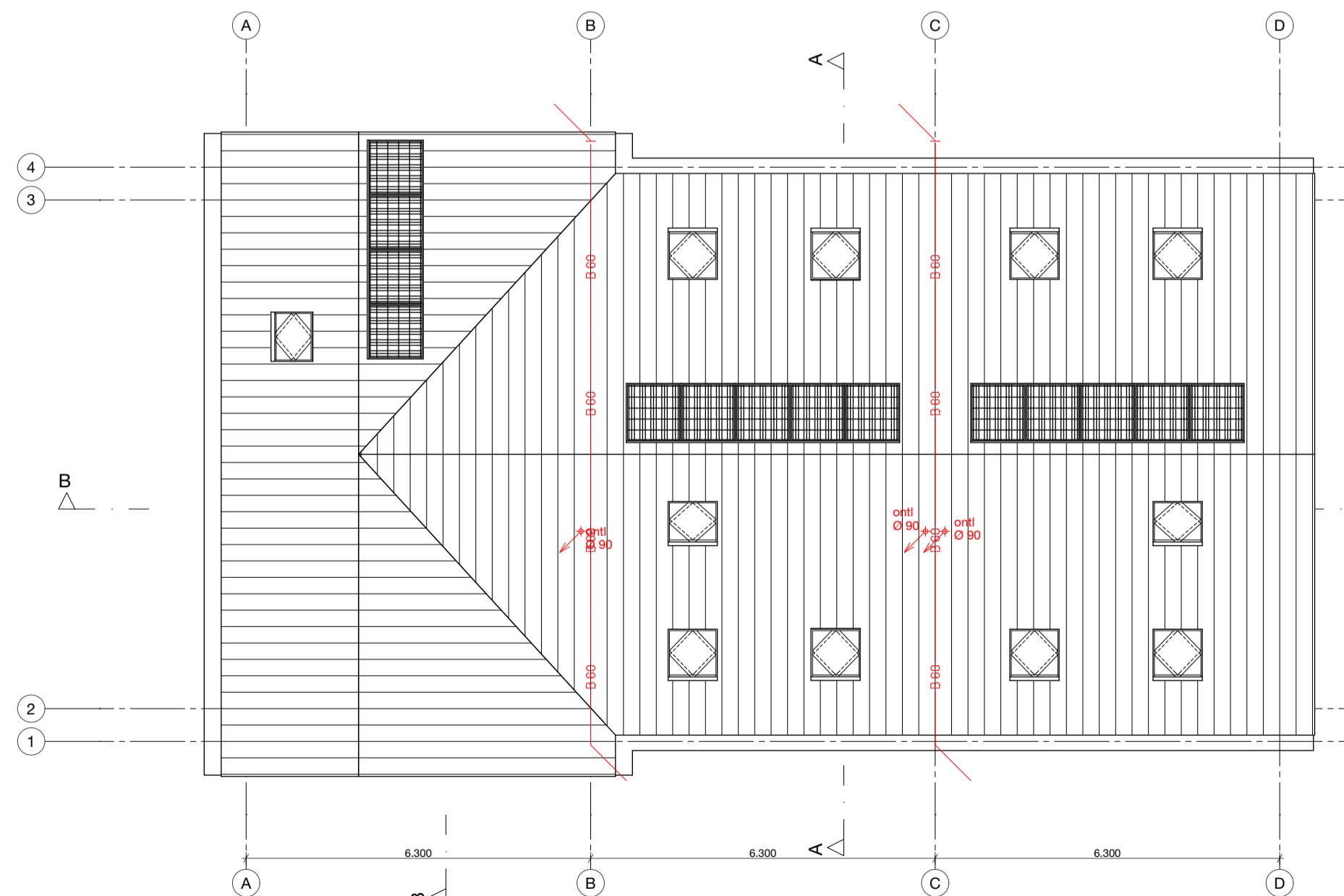
BEGANE GROND



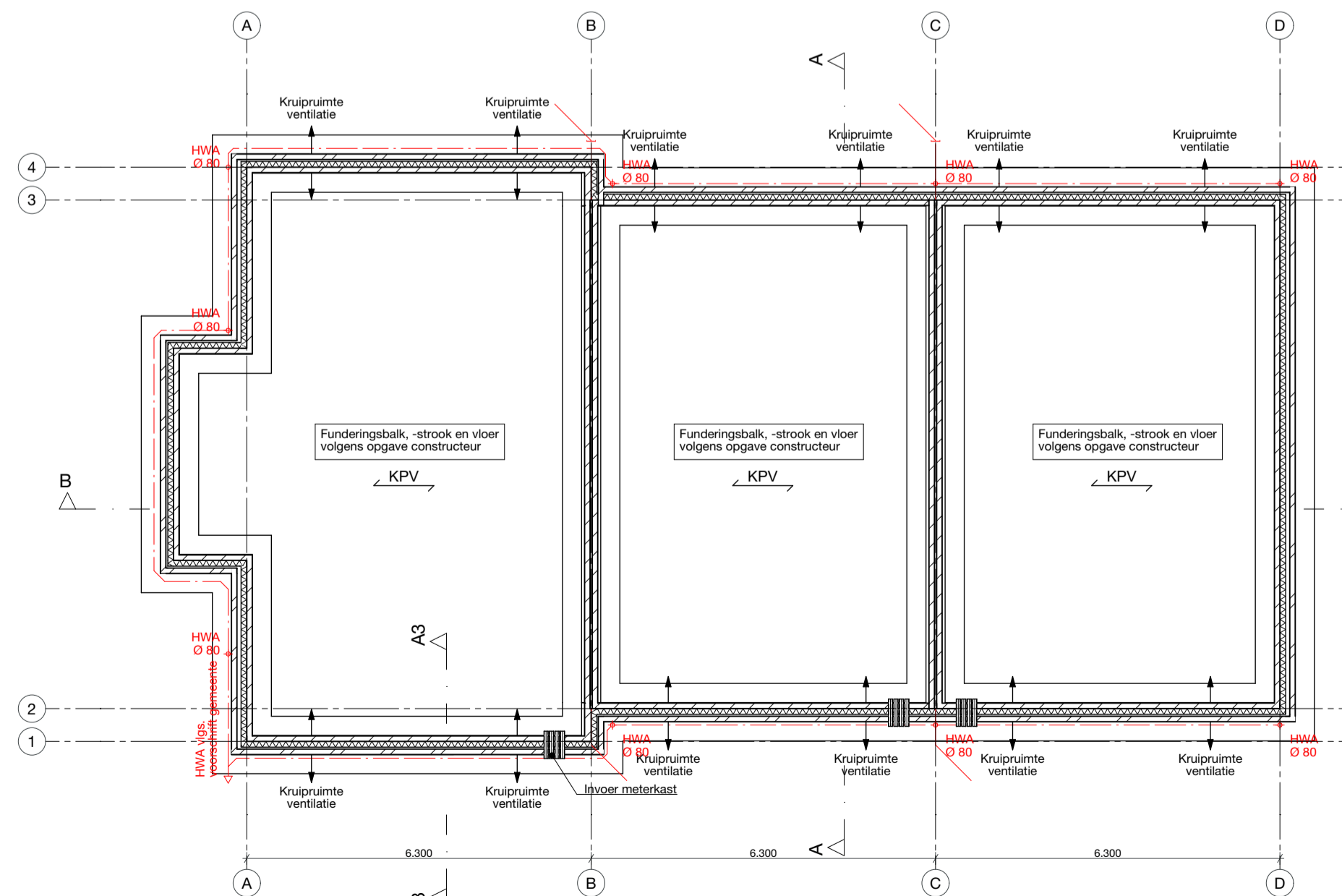
EERSTE VERDIEPING



TWEDE VERDIEPING



DAK



FUNDERING

RENOVOOI

Algemeen
 alle beton- en staalconstructies alsmede wapening volgens berekening van de constructeur
 alle constructie onderdelen stormvast veranderen d.m.v. ankers en bouwconstructies
 alle staalconstructie onderdelen welke in aanraking komen met de buitenlucht thermisch verzinken volgens NEN 1275 en ISO 1461
 isolatiewaarden volgens NTA en BENG berekening
 meterkast volgens NEN 2768
 hang- en sluitwerk volgens passiezuurmerk (inbraakklasse 2)
 hwa zchwerk in zink volgens BRL 2014
 verborgen afvoer van PVV volgens NEN 3215 en NTR 5216
 hwa en rolrolgang volgens NEN 3215 aansluiten op grondleiding en afvoeren volgens voorschrift gemeente
 vrije doorgang minimaal 850x2300 mm volgens afdeling 4.4 van het bouwbesluit
 hoofdoverzicht met het aansluitende terrein van maximaal 20 mm (incl. doelp) electra installatie volgens NEN 1010.
 ventilatie volgens NEN 1187 en ventilatieberekeningen.
 trap: aanrede 220mm en optrede 185mm conform art. 2.5 van het bouwbesluit (optrede maximaal 188mm aanrede minimaal 220mm).
 trap voorover met leuning van 0,9m hoog conform art. 2.25 van het bouwbesluit.
 balustrades/vragschermen minimaal 1000mm + vloer conform art. 2.3 van het bouwbesluit.
 het gebouw is zodanig geconstrueerd dat het brandgedrag van ongedeelte (ratten en muizen) wordt tegen gegaan.
 geluidsweg tussen verticulpunten, installatiegebied en geluidsweg van de gevel volgens Bouwbesluit, bepaald volgens NEN 5077
 elke woonfunctie is één brandcompartiment
 hoofdconstructie 60 mm, brandverreend uitvoeren m.b.t. bezwijken
 een zijde van een constructieonderdeel (binnen en buiten), m.u.v. een dak, vloer en bovenzijdige trap voldoen tenminste aan brandklasse D (cf NEN-EN 13501-1)
 dakconstructie met een WBDBO van 30 min., van binnen naar buiten uitvoeren
 het gehele dak dient niet brandgevaarlijk uitgevoerd te worden (conform NEN 6063)
 de bovenzijde van vloer en trapconstructies voldoen tenminste aan T3 m.b.t. brandvoortplanting (conform NEN 1775)
 gevels en kozijnen met een afstand tot de erfgrens < 2,5 m / 5m spiegelsymmetrie 30 min. brandverreend uitvoeren (WBDBO 30min, zie artikel 2.84, lid 8)
 rookmelders, positie volgens tekening e.e.a. volgens NEN 2555 - Zie Bouwbesluit 2012 artikel 6.2

Renovoi Bouwkundig

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | metselwerk - luchtsponw - isolatie - kalkzandsteen | | breedplaatvloer - cementdekvloer - afwerkvloer |
| | gevelsteen - spouw - HSB | | houten vloer |
| | gvl. bekl. - HSB | | kalkzandsteen, dikte conform tekening |
| | gvl. bekl. - buitengevel isolatie - kalkzandsteen | | gewapend beton |
| | dakpannen - dakelement | | isolatie |
| | geïsoleerde kanaalplaatvloer - cementdekvloer - afwerkvloer | | tegelwerk |

Installaties

- | | | | | | |
|--|--------------------|--|--------------------------|--|--------------------------------------|
| | Radiator | | Gootsteen/Wasbak, ø 50mm | | Wasmachine, ø 75mm |
| | W.P. (Boiler) | | Douche, ø 50mm | | Wasmachine/Condensafvoer, ø 40mm |
| | Toilet, ø 110mm | | HWA, ø 40 | | Hemelwaterafvoer, ø 80mm |
| | Bad, ø 50mm | | HWA, ø 125 | | Standleiding (van boven), ø 125mm |
| | Fontein, ø 50mm | | HWA, ø 125 | | Standleiding (naar beneden), ø 125mm |
| | Vaatwasser, ø 50mm | | HWA, ø 125 | | Standleiding, ø 125mm |
- Opstoppingsstuk aanbrengen volgens opgave installateur

Brandveiligheid

- | | | | |
|--|------------|--|------------------|
| | Rookmelder | | WBDBO 60 minuten |
|--|------------|--|------------------|

Materialen

- | | |
|--------------|--|
| gevels | schoon metselwerk, geel, licht genussceerd |
| kozijnen | schoon metselwerk, zwart/bronsciet |
| ramen | houten deelen, fins rabat, zwart |
| deuren | kunststof, wit |
| beglazing | HR++ beglazing |
| raamprofiel | hardsteen/boort, naturel |
| wandings | aluminium/hout, zwart |
| dakbedekking | keramische dakpan, hol, zwart edeltegobe |
| boesdekking | plaatmateriaal, wit |
| overstek | plaatmateriaal, wit en naturel (grijs) |
| goot | hout met zink, wit en naturel (grijs) |
| hwa | zinken hwa, naturel |



Architecten- & ingenieursbureau
 www.marchitecten.nl info@marchitecten.nl 0561 851 898

- Revisie F: -
 Revisie E: -
 Revisie D: -
 Revisie C: -
 Revisie B: -
 Revisie A: 24-08-2021
 Datum: 23-06-2021

Status: Definitief

Project: Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek

Fase: Omgevingsaanvraag

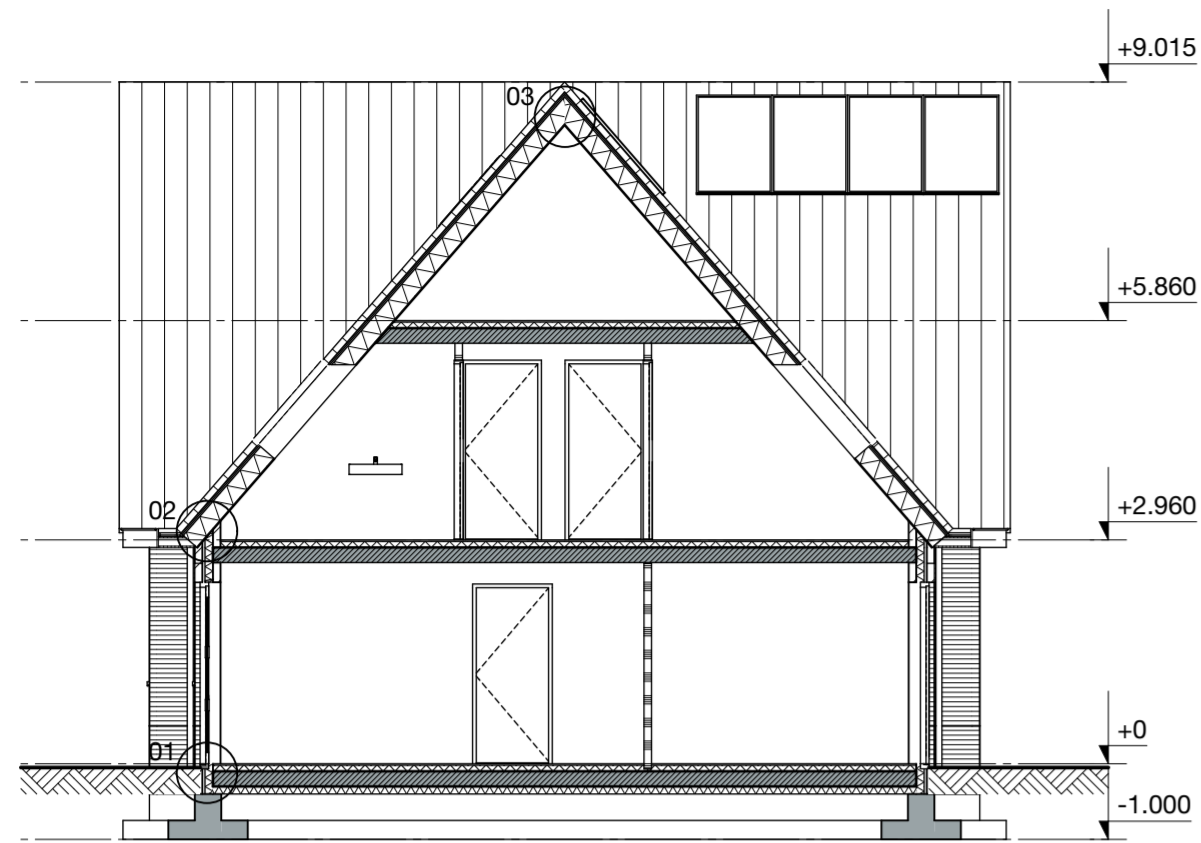
Projectnummer: 1738

Tekeningnummer: OA01

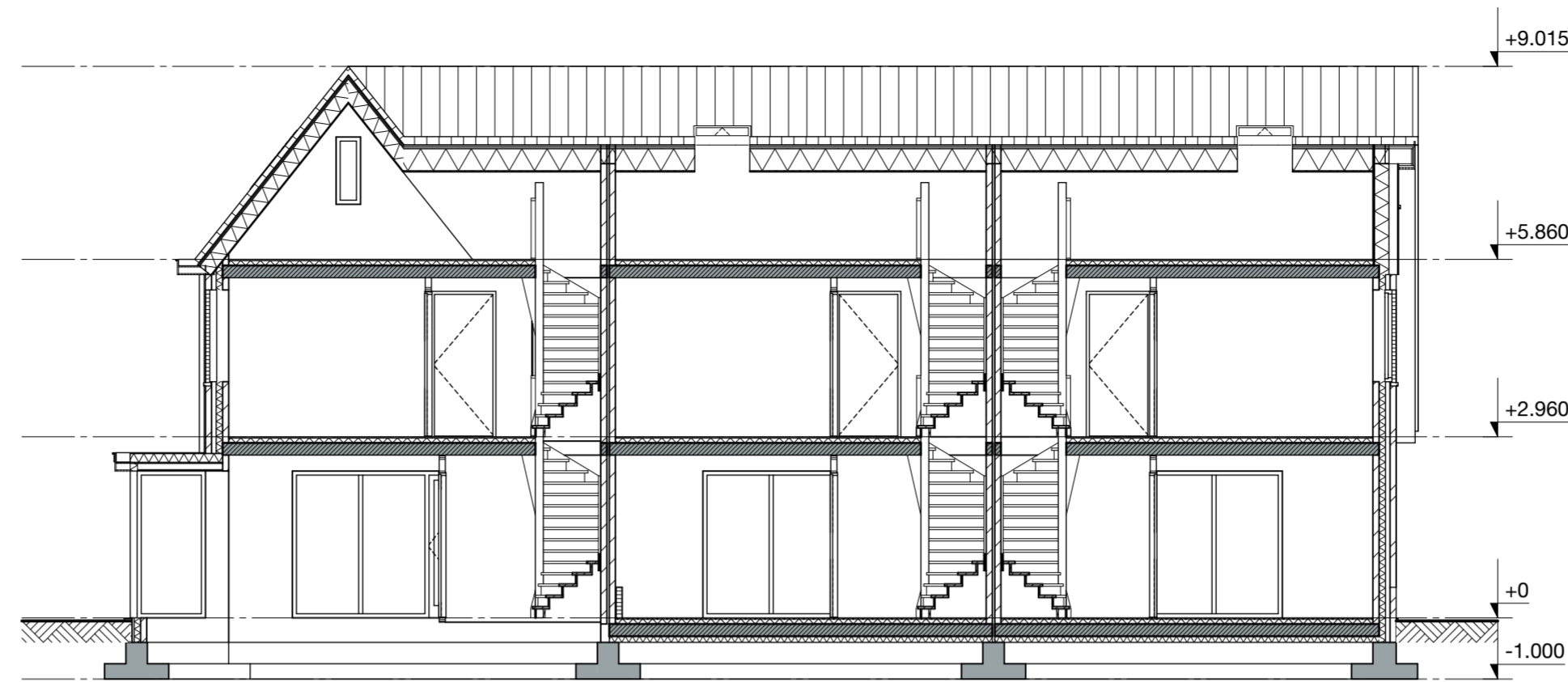
Onderdeel: Gevels en plattegronden

Schaal: 1:100

Opdrachtgever: Bouwbedrijf Bakker B.V.
 Heerenvenseweg 99 8471 ZA, Wolvega

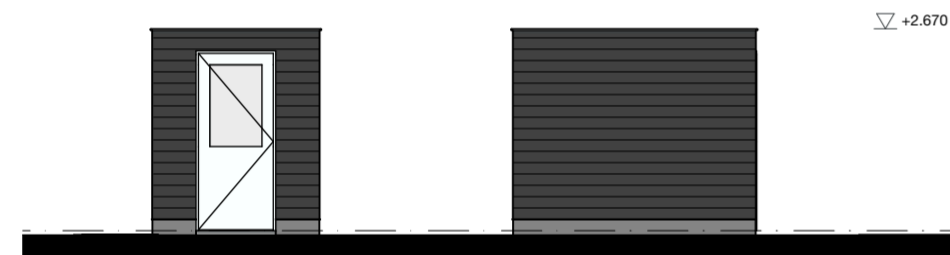


DOORSNEDE A-A

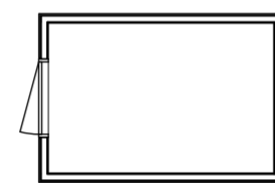


DOORSNEDE B-B

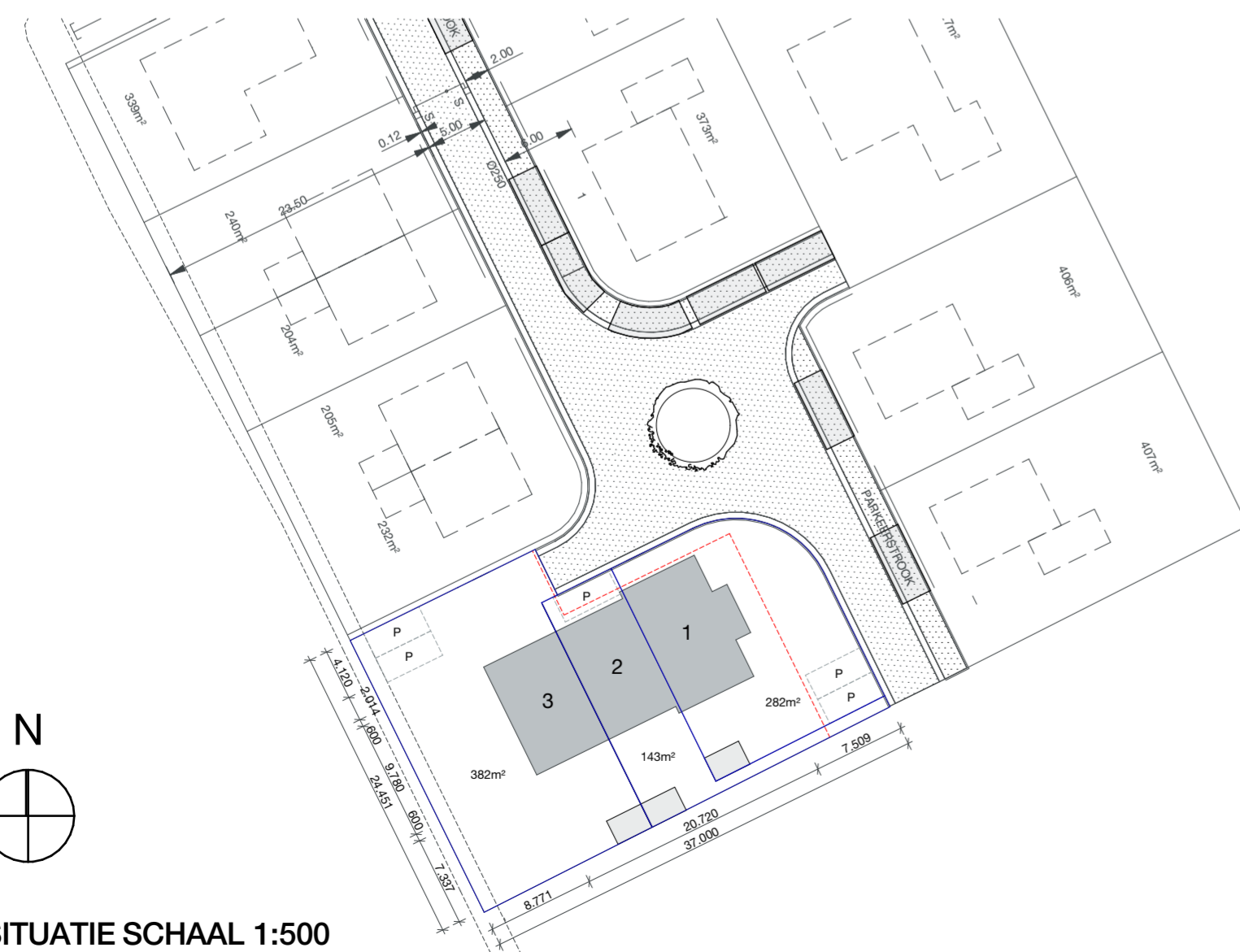
BERGING



GEVEL AANZICHTEN



PLATTEGROND



SITUATIE SCHAAL 1:500

RENVOOI

Algemeen

alle beton-, hout- en staalconstructies alsmede wapening volgens berekening van de constructeur
 alle constructie onderdelen stormvast veranderen d.m.v. ankers en boutconstructies
 alle staalconstructie ondedelen welke in aanraking komen met de buitenlucht thermisch verzinken volgens NEN 1275 en ISO 1461
 isolatiewaarden volgens NTA en BENG berekening
 meterkast volgens NEN 2769
 hang- en sluitwerk volgens politiekeurmerk (inbraakklasse 2)
 hwa zichtwerk in zink volgens BRL 2044
 verborgen afvoer van PVC volgens NEN 3215 en NTR 3216
 hwa en riolering (volgens NEN3215) aansluiten op grondleiding en afvoeren volgens voorschrift gemeente
 vrije doorgang minimaal 850x2300 mm volgens afdeling 4.4 van het bouwbesluit
 hoogteverschil met het aansluitende terrein van maximaal 20 mm (incl. dorpel)
 electra installatie volgens NEN 1010.
 ventilatie volgens NEN 1087 en ventilatieberekeningen.
 trap: aantrede 220mm en optrede 185mm; conform art. 2.5 van het bouwbesluit (optrede maximaal 188mm aantrede minimaal 220mm).
 trap voorzien van leuning van 0,9m hoog conform art. 2.35 van het bouwbesluit.
 balustraden/traphekken minimaal 1000mm + vloer conform art. 2.3 van het bouwbesluit.
 het gebouw is zodanig geconstrueerd dat het binnendringen van ongedierte (ratten en muizen) wordt tegen gegaan.
 geluidwering tussen verbijsruimten, installatiegeluid en geluidwering van de gevel volgens NEN 5077
 elke woonfunctie is één brandcompartiment
 hoofd draagconstructie 60 min. brandwerend uitvoeren m.b.t. bezwijkken
 een zijde van een constructieonderdeel (binnen en buiten), m.u.v. een dak, vloer en bovenzijde trap voldoen tenminste aan brandklasse D (cf NEN-EN 13501-1)
 dakconstructie met een WBDBO van 30 min., van binnen naar buiten, uitvoeren
 het gehele dak dient niet brandgevaarlijk uitgevoerd te worden (conform NEN 6063)
 de bovenzijde van vloer en trapconstructies voldoen tenminste aan T3 m.b.t. brandvoortplanting (conform NEN1775)
 gevels en kozijnen met een afstand tot de erfgrens < 2,5 m / 5m spiegelasymetrie 30 min. brandwerend uitvoeren (WBDBO 30min, zie artikel 2.84, lid 8)
 rookmelders, positie volgens tekening e.e.a. volgens NEN 2555 - zie Bouwbesluit 2012 artikel 6.2

Renvooi Bouwkundig

	metselwerk - luchtpouw - isolatie - kalkzandsteen		breedplaatvloer - cementdekvloer - afwerkvloer
	gevelsteen - spouw - HSB		houten vloer
	gvl. bekl. - HSB		kalkzandsteen, dikte conform tekening
	gvl. bekl. - buitengevel isolatie - kalkzandsteen		gewapend beton
	dakpannen - dakelement		isolatie
	geïsoleerde kanaalplaatvloer - cementdekvloer - afwerkvloer		tegelvloer



www.marchitecten.nl info@marchitecten.nl 0561 851 898

Revisie F:	-
Revisie E:	-
Revisie D:	-
Revisie C:	-
Revisie B:	-
Revisie A:	24-08-2021
Datum:	23-06-2021

Status: **Definitief**

Project: **Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek**

Fase: **Omgevingsaanvraag**

Projectnummer: **1738**

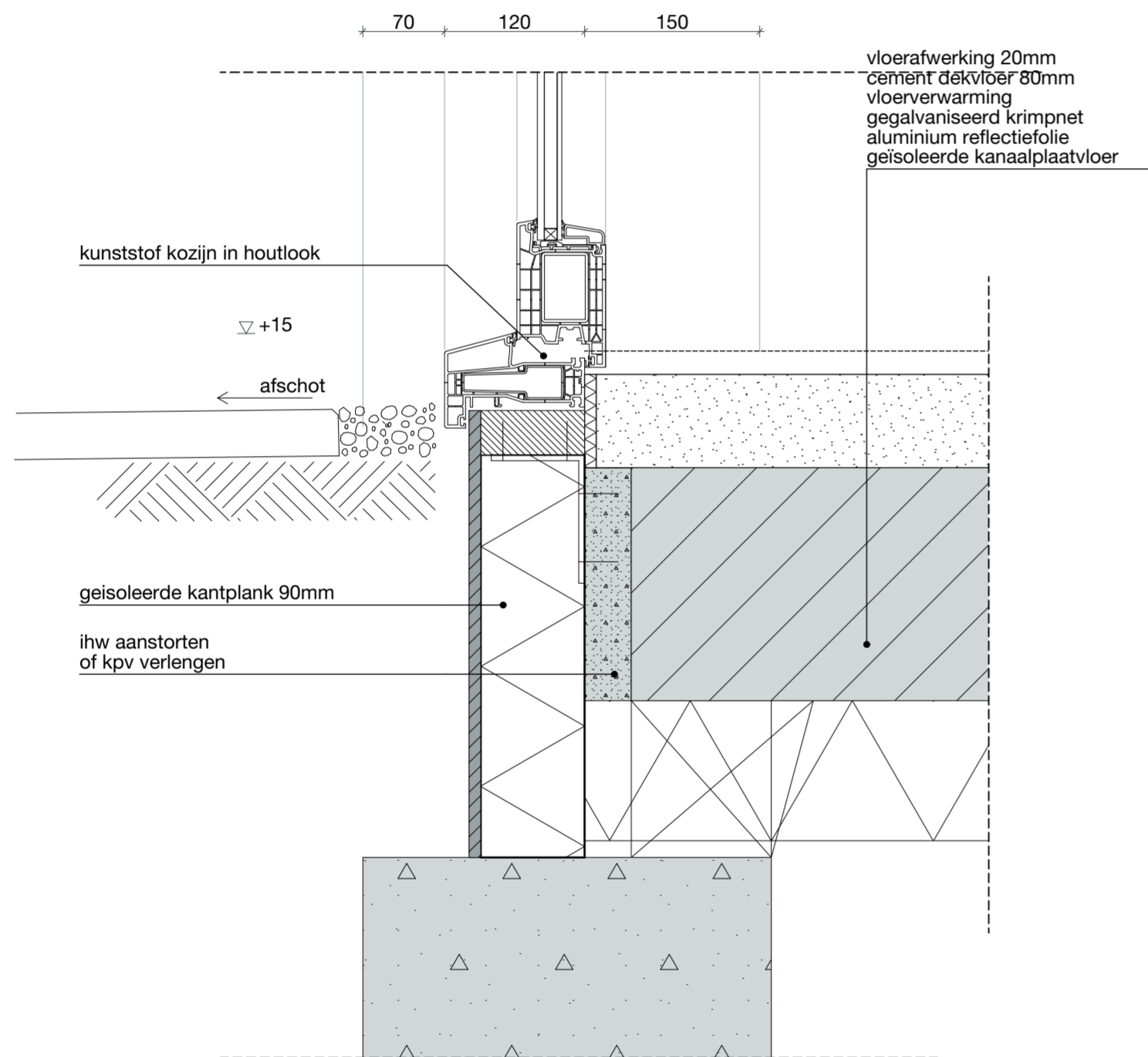
Tekeningnummer: **OA02**

Onderdeel: **Doorsneden, situatie en bijgebouw**

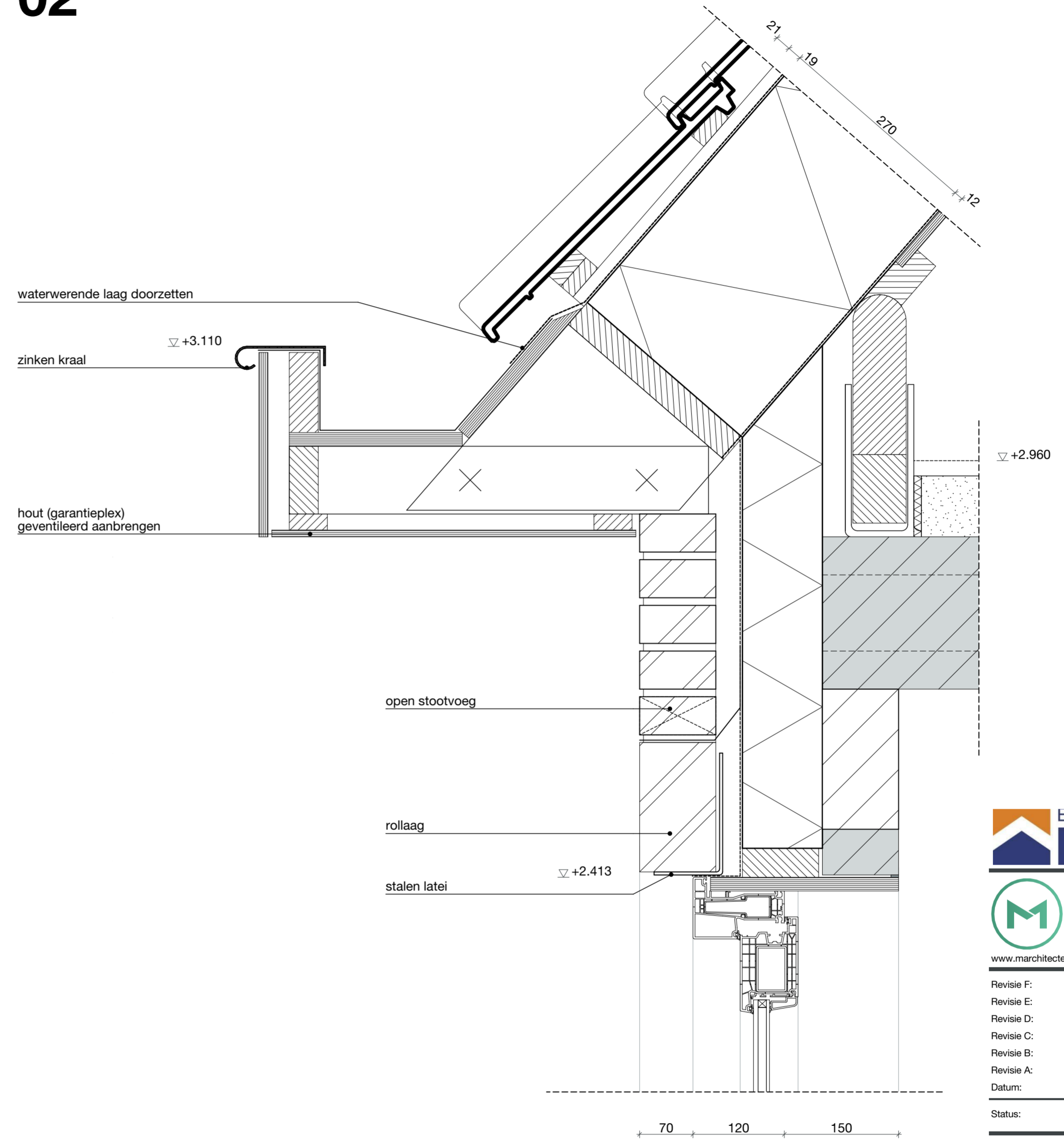
Schaal: **1:100, 1:500**

Oprachtgever: **Bouwbedrijf Bakker B.V.**
 Heerenveenseweg 99 8471 ZA Wolvega

01



02



BOUWBEDRIJF BAKKER

M Architecten
Architecten- & ingenieursbureau

www.marchitecten.nl info@marchitecten.nl 0561 851 898

Revisie F:	-
Revisie E:	-
Revisie D:	-
Revisie C:	-
Revisie B:	-
Revisie A:	24-08-2021
Datum:	23-06-2021

Status: **Definitief**

Project: **Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek**

Fase: **Principe details**

Projectnummer: **1738**

Tekeningnummer: **OA03.01**

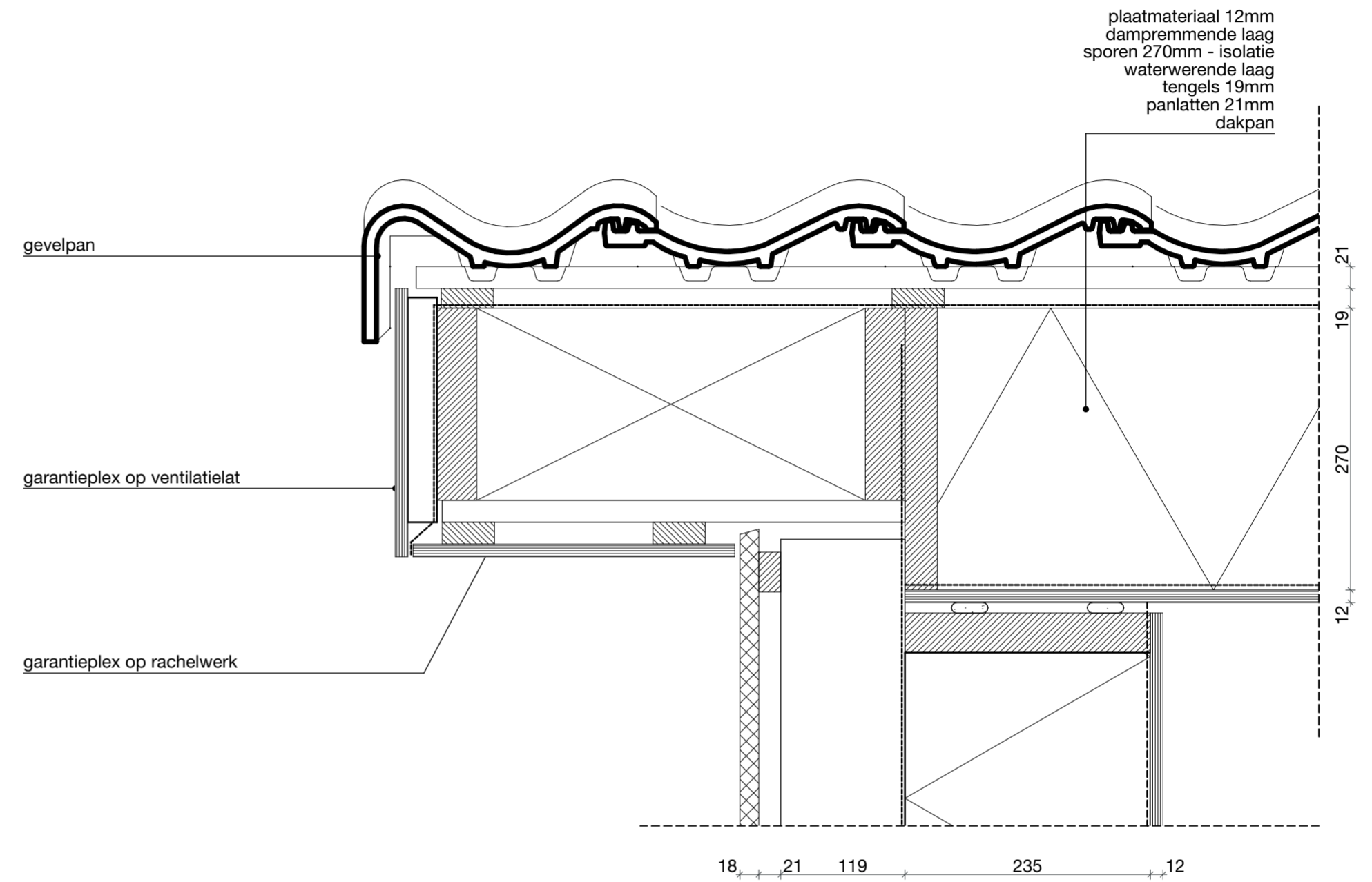
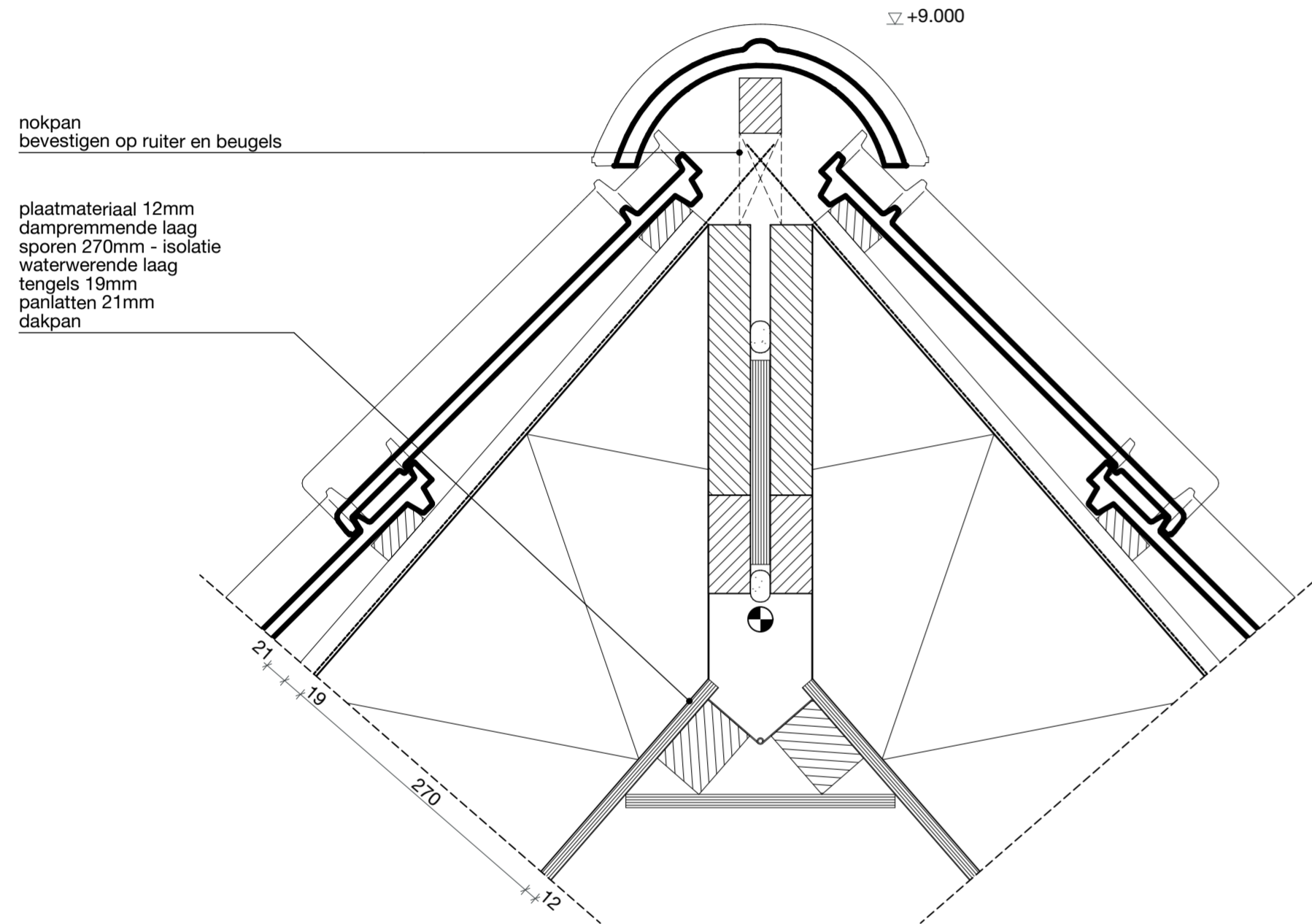
Onderdeel: **Detail 01 en 02**

Schaal: **1:5**

Opdrachtgever: **Bouwbedrijf Bakker B.V.**
Heerenveenseweg 99 8471 ZA Wolvega

03

04



www.marchitecten.nl info@marchitecten.nl 0561 851 898

Revisie F:	-
Revisie E:	-
Revisie D:	-
Revisie C:	-
Revisie B:	-
Revisie A:	24-08-2021
Datum:	23-06-2021

Status: **Definitief**

Project: **Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek**

Fase: **Principe details**

Projectnummer: **1738**

Tekeningnummer: **OA03.02**

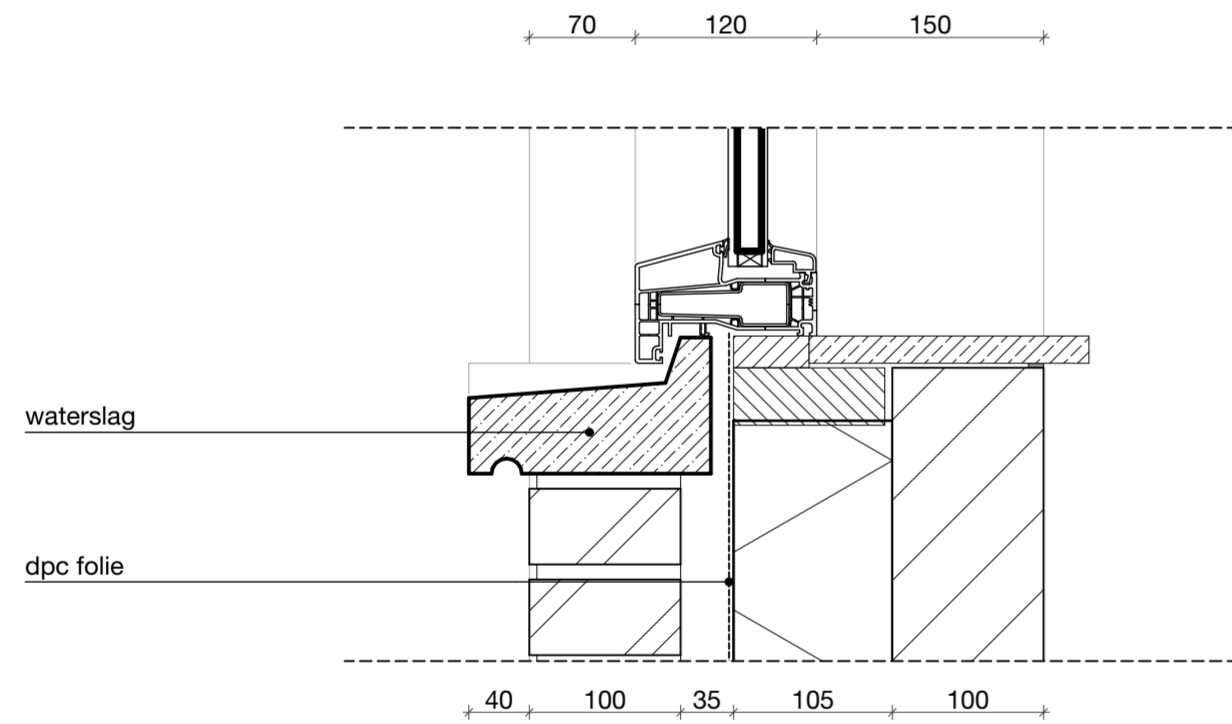
Onderdeel: **Detail 03 en 04**

Schaal: **1:5**

Opdrachtgever: **Bouwbedrijf Bakker B.V.**
 Heerenveenseweg 99 8471 ZA Wolvega

05

06



waterwerende laag doorzetten

zinken kraal $\nabla +3.110$

hout (garantieplex)
geventileerd aanbrengen

open stootvoeg

spekband
rolslag

stalen latei $\nabla +2.413$

$\nabla +2.960$

70 120 150



www.marchitecten.nl info@marchitecten.nl 0561 851 898

Revisie F:	-
Revisie E:	-
Revisie D:	-
Revisie C:	-
Revisie B:	-
Revisie A:	24-08-2021
Datum:	23-06-2021

Status: Definitief

Project: Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek

Fase: Principe details

Projectnummer: 1738

Tekeningnummer: OA03.03

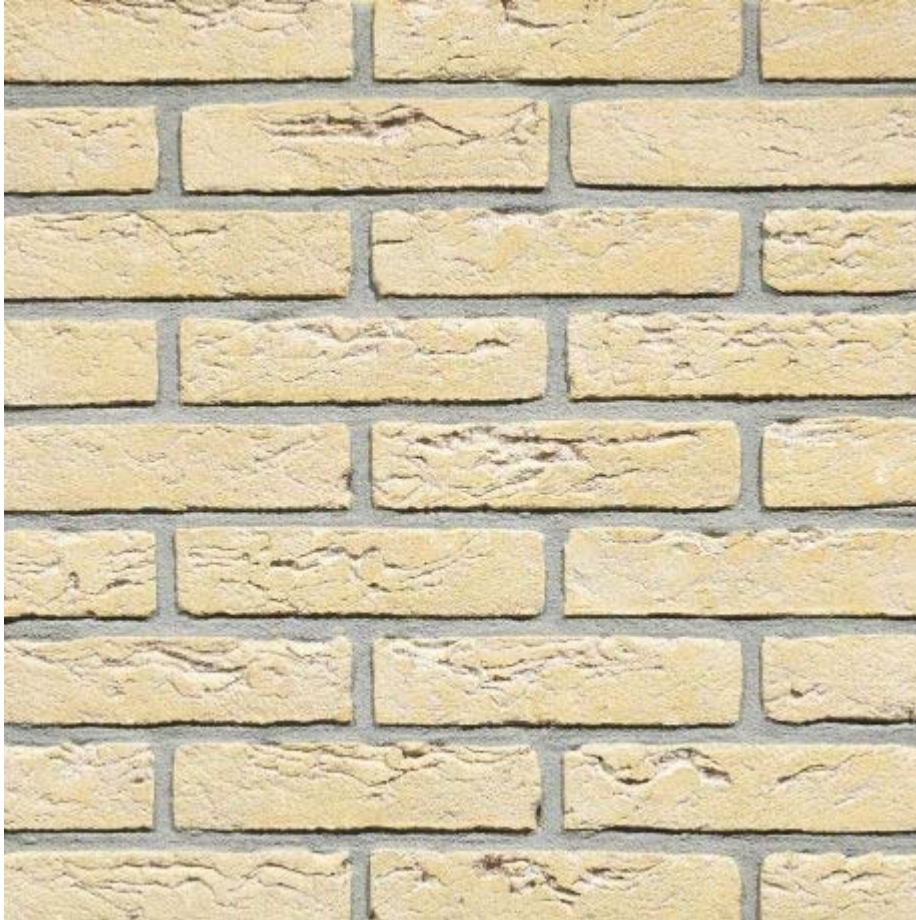
Onderdeel: Detail 05 en 06

Schaal: 1:5

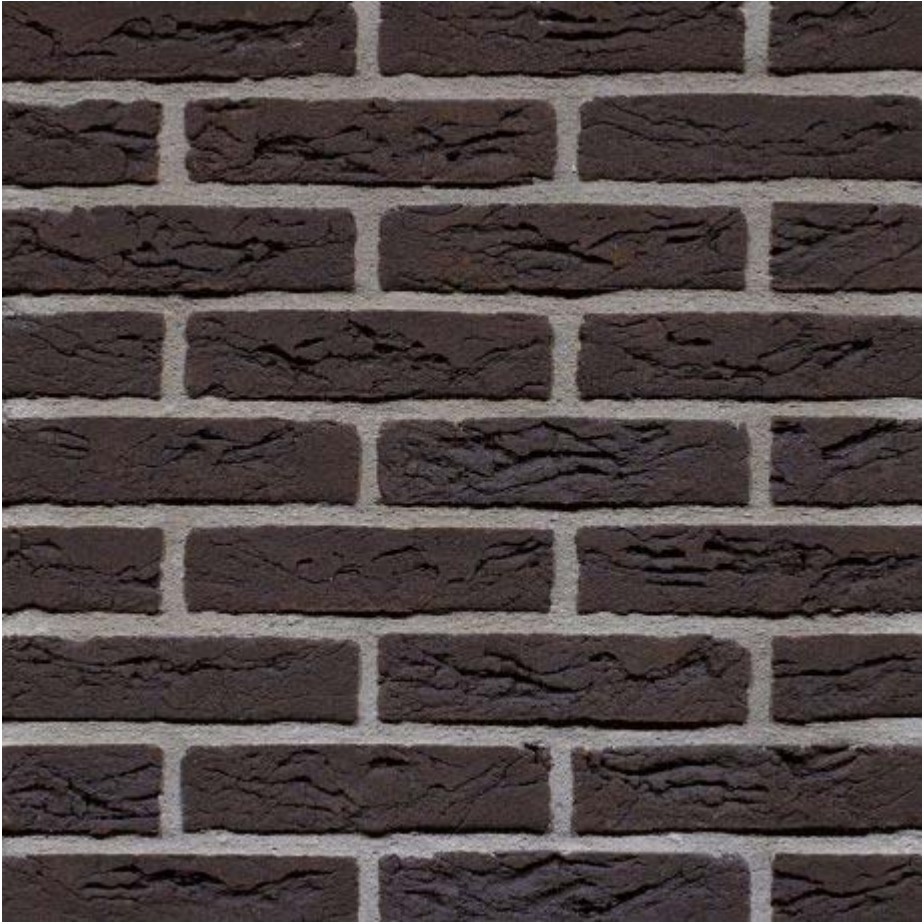
Opdrachtgever: Bouwbedrijf Bakker B.V.
Heerenveenseweg 99 8471 ZA Wolvega

3 woningen Oosterstreek

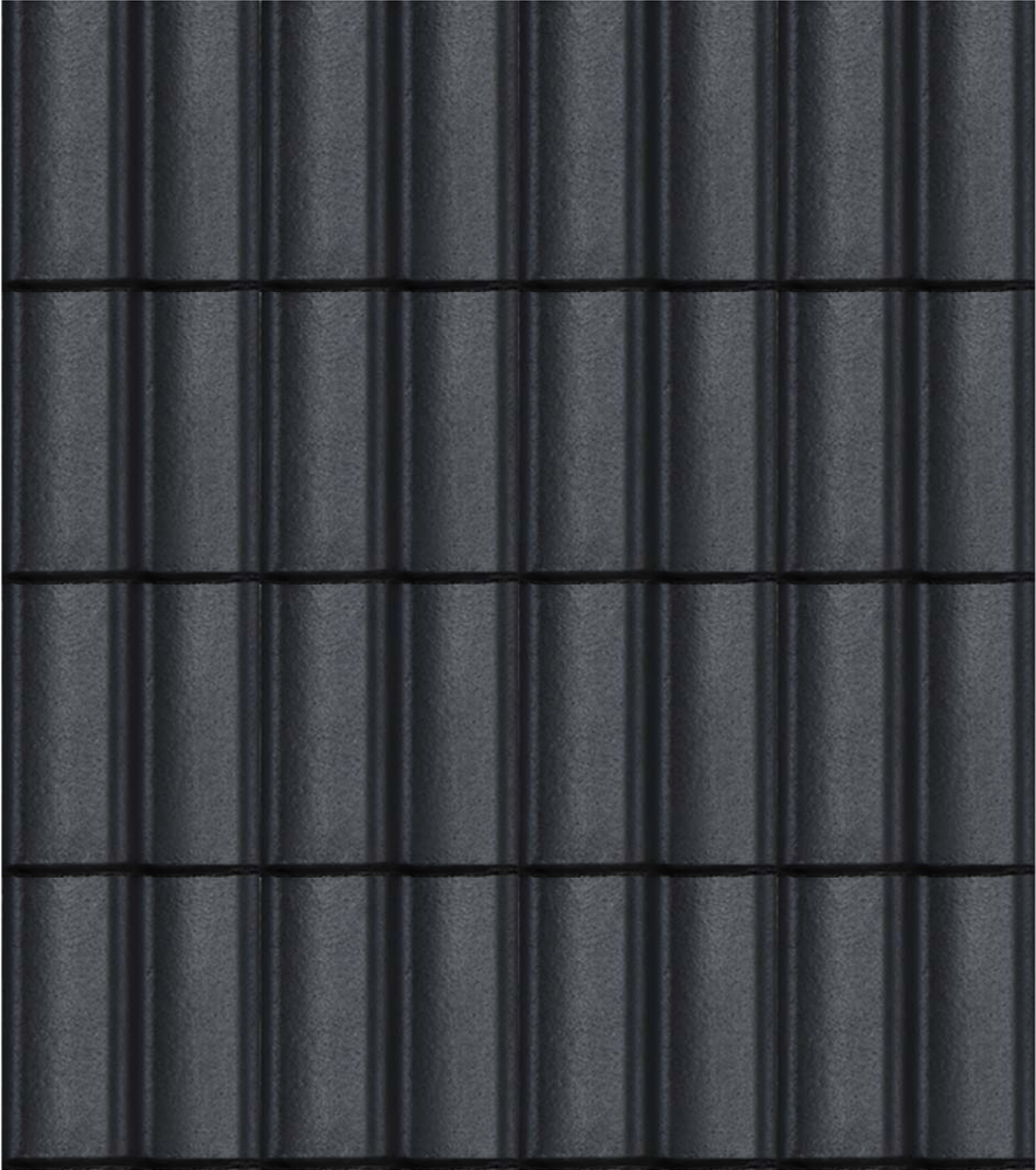
Metselwerk: Wienerberger Geel Klinker Zilverzand HV WF



Metselwerk tras: Wienerberger Etna HV WF



Dakpan: Monier Sneldek, Novo+, zwart



adres
Grote Vuurvlinder 41
8472 CB Wolvega

telefoon 0561 - 851 898
e-mail info@marchitecten.nl
www www.marchitecten.nl

KvK 56148429
BTW NL002161748B19

Arch.reg. 1.120701.006
BNA 41167

RAPPORT

Woningen Oosterstreek

- onderzoek bouwbesluit -

Rapport: 1738-R-1
Datum: 24 augustus 2021

Opdrachtgever

Bouwbedrijf Bakker B.V.
Heerenveenseweg 99
8471 ZA Wolvega

1. INLEIDING

In opdracht van Bouwbedrijf Bakker B.V. is ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning een beoordeling uitgevoerd naar indeling, daglichttoetreding, ventilatie, doorspuibaarheid en milieuprestatie van de nieuwbouw van drie rijwoningen in Oosterstreek.

In onderhavige rapportage zijn de bevindingen samengevat.

2. UITGANGSPUNTEN

Er is voor de beoordeling gebruik van de volgende aangeleverde informatie:

- Tekeningen opgesteld door ons bureau, projectnummer 1738, d.d. 24-08-2021;
- Aanvullende informatie van de opdrachtgever inzake de te hanteren uitgangspunten.

3. INDELING

In afdeling 4.1 van het Bouwbesluit 2012 worden ten aanzien van de oppervlakten eisen gesteld waaraan woningen moeten voldoen. In deze afdeling staan eisen betreffende de verhouding en afmetingen van het gebruiksoppervlakte, de verblijfsgebieden en de verblijfsruimten.

Kort samengevat komen de eisen voor een woonfunctie op het volgende neer:

- totale VG \geq 55% van GO;
- in ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m² bij een breedte van ten minste 3 m;
- heeft tenminste een totale vloeroppervlakte \geq 18 m² aan VG;
- minimale breedte vloeroppervlakte \geq 1,80 m;
- minimale hoogte vloeroppervlakte \geq 2,60 m;
- minimale oppervlakte \geq 5,00 m²;

De zolder is aangemerkt als overige gebruiksfunctie, deze valt buiten de bepaling VG/GO, maar binnen de begrenzing van de BENG.

Conclusie

De woningen voldoen aan de 55% eis, de berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1.

4. DAGLICHT

In afdeling 3.11 van het Bouwbesluit 2012 worden ten aanzien van de daglichttoetreding eisen gesteld waaraan woningen moeten voldoen.

Kort samengevat komen de eisen voor een woonfunctie op het volgende neer:

- een verblijfsgebied dient een equivalente daglichtoppervlakte te hebben, dat niet kleiner is dan 10% van het vloeroppervlak;
- een verblijfsruimte dient een equivalente daglichtoppervlakte van minimaal 0,5 m² te hebben.

Conclusie

De woningen voldoen aan de gestelde eis, de berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1.

5. VENTILATIE

In afdeling 3.6 van het Bouwbesluit 2012 worden ten aanzien van de luchtverversing (ventilatie) eisen gesteld waaraan woningen moeten voldoen

Kort samengevat komen de eisen voor een woonfunctie op het volgende neer:

<i>Ruimte:</i>	<i>Eis:</i>
Verblijfsgebied	≥ 0,9 dm ³ /s/m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
Verblijfsruimte	≥ 0,7 dm ³ /s/m ² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm ³ /s
Toiletruimte	≥ 7 dm ³ /s
Badruimte	≥ 14 dm ³ /s
Keuken	≥ 21 dm ³ /s
Meterkast	≥ 2 dm ³ /s

Overstroomvoorzieningen:

Ventilatielucht stroomt over via spleten onder de deuren; bij een standaard deur kunnen de spleten langs de stijlen en de bovendorpel ook aangemerkt worden als overstroomvoorziening. Bij een standaard deur kan worden uitgegaan van 16 dm³/s.

Conclusie

De woningen voldoen aan de gestelde eis, de berekeningen en ventilatiebalans tekeningen zijn weergegeven in bijlage 1.

6. DOORSPUIBAARHEID

In afdeling 3.7 van het Bouwbesluit 2012 worden ten aanzien van de spuivoorzieningen (doorspuikbaarheid) eisen gesteld waaraan woningen moeten voldoen.

Kort samengevat komen de eisen voor een woonfunctie op het volgende neer:

- een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van minimaal 6 dm³/s per m² vloeroppervlak;
- een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van minimaal 3 dm³/s per m² vloeroppervlak.

Conclusie

De woningen voldoen aan de gestelde eis, de berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1.

7. MILIEUPRESTATIE

In afdeling 5.2 van het Bouwbesluit 2012 worden ten aanzien van de milieuprestatie eisen gesteld waaraan woningen moeten voldoen. In deze afdeling staan eisen betreffende de milieubelasting van gebouwen.

Conclusie

Voor de woning is op grond van Bouwbesluit 2012 een milieuprestatie vereist van ten hoogste 1,0.

Uit de berekening blijkt dat er aan het vereiste in het Bouwbesluit 2012 voldaan. De berekening is toegevoegd aan bijlage 2.

8. RC BEREKENINGEN

In afdeling 5.1 van het Bouwbesluit 2012 worden ten aanzien van de thermische isolatie eisen gesteld waaraan constructies van woningen moeten voldoen.

Conclusie

Uit de berekening blijkt dat er aan het vereiste in het Bouwbesluit 2012 voldaan. De berekeningen en productinformatie is toegevoegd aan bijlage 3.

BIJLAGE 1
BB toetsing

Oosterstreek - bnr. 1

Ruimteindeling (GO/VG)				Daglicht										Doorspuikbaarheid						Ventilatie									
nr.	omschrijving	VR	oppervlak [m ²]	kozijn	Ad [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	Cb	Cu	Ae [m ²]	toets VR	toets VG	A _{open} [m ²]	J θ	A _{netto} [m ²]	gevels (aant.)	V [m/s]	q _v [dm ³ /s]	toets VR	toets VG	Eis VR [dm ³ /s]	Eis VG [dm ³ /s]	Eis aanvoe [dm ³ /s]	aanvoe debiet r [dm ³ /s]	via/naa debiet r [dm ³ /s]	afvoe debiet r [dm ³ /s]	afvoe debiet [dm ³ /s]	
VG 1				12,25										1260						45,8									
104	woonkeuken	1	50,9	voor	1,64	20	26	90	0,76	1,00	1,25	voldoet	24,1%	0,95	1,0	0,95	2	0,4	380	voldoet			35,6		21,0	NT	46,0	MA	46,0
				zij	0,88	20	26	90	0,76	1,00	0,67																		
				erker v.	1,71	55	22	90	0,52	1,00	0,89																		
				erker zij	6,32	20	22	90	0,77	1,00	4,87																		
				erker a.	1,71	55	22	90	0,52	1,00	0,89																		
				achter	4,73	20	20	90	0,78	1,00	3,69			2,20	1,0	2,20	2	0,4	880										
VG2				4,6										1576						32,4									
114	slaapkamer 1	2	15,7	voor	1,03	20	24	90	0,77	1,00	0,79	voldoet	12,7%	1,18	1,0	1,18	2	0,4	472	voldoet			11,0		NT	12,0	KD	12,0	
				zij	1,03	20	40	90	0,70	1,00	0,72																		
				zij	0,97	20	40	90	0,70	1,00	0,68																		
115	slaapkamer 2	3	8,1	zij	0,97	20	40	90	0,70	1,00	0,68	voldoet		1,18	1,0	1,18	2	0,4	472	voldoet			7,0		NT	10,0	KD	10,0	
116	slaapkamer 3	4	12,2	achter	1,79	20	24	90	0,77	1,00	1,38	voldoet		1,00	1,0	1,00	2	0,4	400	voldoet			8,5		NT	10,0	KD	10,0	
				achter	0,41	20	28	90	0,76	1,00	0,31			0,58	1,0	0,58	2	0,4	232										

Toetsing 55% eis	
gebruiksoppervlakte woning	128,4 m ²
overige gebruiksfunctie	23,3 m ² (zolder)
totaal verblijfsgebied	86,9 m ² (67,7%)
55% oppervlakte	70,6 m ²
Controle	voldoet
Ag t.b.v. BENG berekening	151,7 m ²

Opmerkingen:
zolder aangemerkt als OGV, deze is wel onderdeel van de woonfunctie t.a.v. de BENG

overige ruimten						
103	wc	7,0	KD	7,0	MA	7,0
112	badkamer	14,0	KD	14,0	MA	14,0
121	zolder	-	KD	11,0	MA	11,0
Controle ventilatiebalans				Toets		
NT = natuurlijke toevoer				78,0	dm ³ /s	
MA = mechanische afvoer				78,0	dm ³ /s	
in balans						
KD = kier deur						
OR = overstroom ruimte						
exacte positie in ruimte te bepalen door opdrachtgever						

Oosterstreek - bnr. 2

Ruimteindeling (GO/VG)				Daglicht										Doorspuibaarheid						Ventilatie										
nr.	omschrijving	VR	oppervlak [m ²]	kozijn	Ad [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	Cb	Cu	Ae [m ²]	toets VR	toets VG	A _{open} [m ²]	J θ	A _{netto} [m ²]	gevels (aant.)	V [m/s]	q _v [dm ³ /s]	toets VR	toets VG	Eis VR [dm ³ /s]	Eis VG [dm ³ /s]	Eis aanvoe [dm ³ /s]	debiet r [dm ³ /s]	via/naa r	afvoe r	debiet [dm ³ /s]		
VG 1				5,05										1296						36,6										
204	woonkeuken	1	40,7	voor	1,89	20	37	90	0,72	1,00	1,36	voldoet	12,4%	1,04	1,0	1,04	2	0,4	416	voldoet			28,5		21,0	NT		37,0	MA	37,0
				achter	4,73	20	20	90	0,78	1,00	3,69			2,20	1,0	2,20	2	0,4	880											
VG2				1,8										736						15,9										
213	slaapkamer 1	2	8,3	voor	0,92	20	20	49	0,98	1,00	0,90	voldoet	10,2%	0,92	1,0	0,92	2	0,4	368	voldoet			7,0			NT		8,0	KD	8,0
214	slaapkamer 2	3	9,4	achter	0,92	20	20	49	0,98	1,00	0,90	voldoet		0,92	1,0	0,92	2	0,4	368	voldoet			7,0			NT		8,0	KD	8,0
Toetsing 55% eis				overige ruimten																										
gebruiksoppervlakte woning 97,1 m ²				203 wc 7,0 KD 9,0 MA 9,0																										
overige gebruiksfunctie 11,4 m ² (zolder)				212 badkamer 14,0 KD 14,0 MA 14,0																										
totaal verblijfsgebied 58,3 m ² (60,0%)				215 berging - NT 7,0 KD 7,0																										
55% oppervlakte 53,4 m ²																														
Controle voldoet				Controle ventilatiebalans																										
Ag t.b.v. BENG berekening 108,5 m ²				NT = natuurlijke toevoer 60,0 dm ³ /s																										
				MA = mechanische afvoer 60,0 dm ³ /s																										
				KD = kier deur																										
				OR = overstrom ruimte																										
				exacte positie in ruimte te bepalen door opdrachtgever																										

Opmerkingen:

zolder aangemerkt als OGV, deze is wel onderdeel van de woonfunctie t.a.v. de BENG

55,15
41,96
11,4

Oosterstreek - bnr. 3

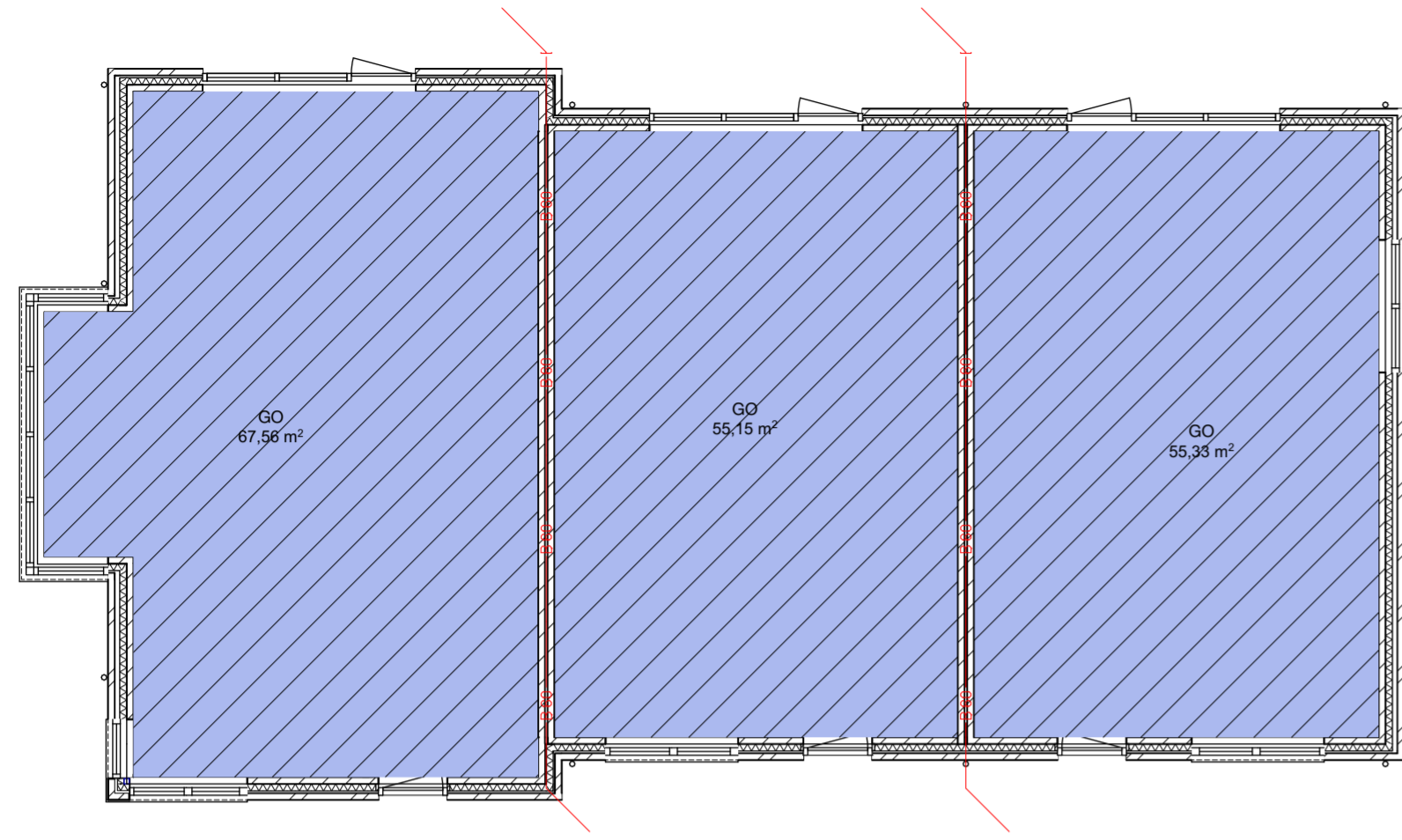
Ruimteindeling (GO/VG)				Daglicht										Doorspuikbaarheid								Ventilatie							
nr.	omschrijving	VR	oppervlak [m ²]	kozijn	Ad [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	Cb	Cu	Ae [m ²]	toets VR	toets VG	A _{open} [m ²]	J θ	A _{netto} [m ²]	gevels (aant.)	V [m/s]	q _v [dm ³ /s]	toets VR	toets VG	Eis VR [dm ³ /s]	Eis VG [dm ³ /s]	Eis aanvoe [dm ³ /s]	debiet via/naa r [dm ³ /s]	afvoe r [dm ³ /s]	debiet [dm ³ /s]		
VG 1				7,47										1260								36,8							
304	woonkeuken	1	40,9	voor	1,89	20	37	90	0,72	1,00	1,36	voldoet	18,3%	0,95	1,0	0,95	2	0,4	380	voldoet			28,6		21,0	NT	37,0	MA	37,0
				zij	3,10	20	20	90	0,78	1,00	2,42																		
				achter	4,73	20	20	90	0,78	1,00	3,69			2,20	1,0	2,20	2	0,4	880										
VG2				3,2										1680								16,0							
313	slaapkamer 1	2	9,4	voor	0,92	20	20	49	0,98	1,00	0,90	voldoet	17,8%	0,92	1,0	0,92	2	0,4	368	voldoet			7,0		NT	8,0	KD	8,0	
				zij	0,97	20	40	90	0,70	1,00	0,68			1,18	1,0	1,18	2	0,4	472										
314	slaapkamer 2	3	8,3	achter	0,92	20	20	49	0,98	1,00	0,90	voldoet		0,92	1,0	0,92	2	0,4	368	voldoet			7,0		NT	8,0	KD	8,0	
				zij	0,97	20	40	90	0,70	1,00	0,68			1,18	1,0	1,18	2	0,4	472										

Toetsing 55% eis		
gebruiksoppervlakte woning	97,4	m ²
overige gebruiksfunctie	11,4	m ² (zolder)
totaal verblijfsgebied	58,6	m ² (60,1%)
55% oppervlakte	53,6	m ²
Controle	voldoet	
Ag t.b.v. BENG berekening	108,9	m ²

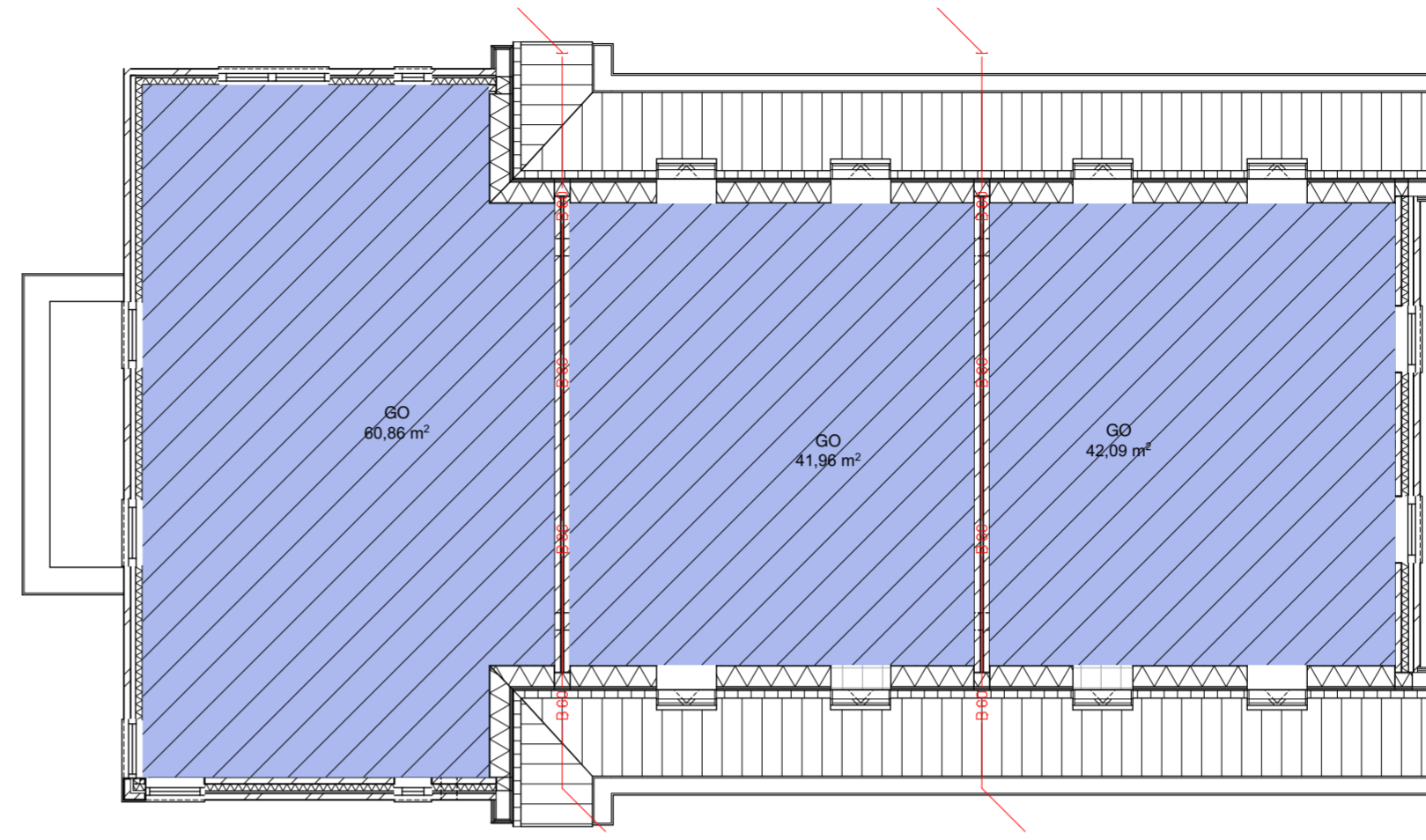
Opmerkingen:

zolder aangemerkt als OGV, deze is wel onderdeel van de woonfunctie t.a.v. de BENG

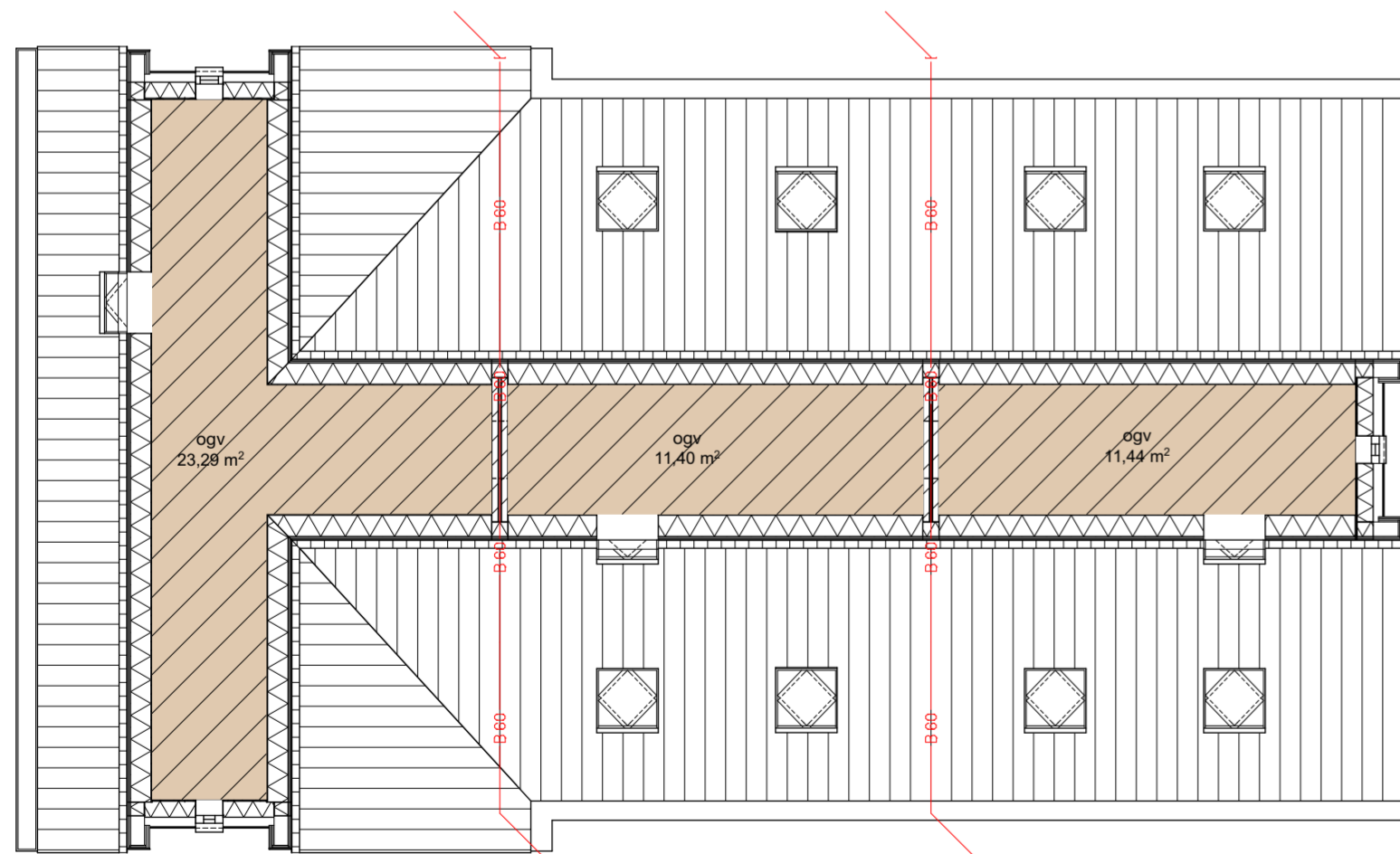
overige ruimten							
303	wc	7,0	KD	9,0	MA	9,0	
312	badkamer	14,0	KD	14,0	MA	14,0	
315	berging	-	NT	7,0	KD	7,0	
Controle ventilatiebalans							Toets
NT = natuurlijke toevoer				60,0	dm ³ /s		in balans
MA = mechanische afvoer				60,0	dm ³ /s		
KD = kier deur							
OR = overstroom ruimte							
exacte positie in ruimte te bepalen door opdrachtgever							



BEGANE GROND





VERDIEPING



ZOLDER







Bouwbesluit

- Gebruiksoppervlakte
-  Gebruiksoppervlakte; woonfunctie (GO)
 -  Gebruiksoppervlakte; overige gebruiksfunctie (OGV)






Verblijfsgebied

-  Verblijfsgebied (VG)

Verblijfsruimte

-  Verblijfsruimte (VR)
-  Toiletteruimte (SAN)
-  Badruimte (SAN)
-  Onbenoemde ruimte (OR)
-  Verkeersruimte (VKR)
-  Meterkast (TR)

Ventilatie

-  Natuurlijke toevoer
-  Natuurlijke afvoer
-  Overstroom voorziening
-  Mechanische toevoer
-  Mechanische afvoer

aangegeven ventilatie hoeveelheid op tekening in dm³/s



Revisie F:	-
Revisie E:	-
Revisie D:	-
Revisie C:	-
Revisie B:	-
Revisie A:	24-08-2021
Datum:	23-06-2021

Status: **Definitief**

Project: **Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek**

Fase: **Bouwbesluit**

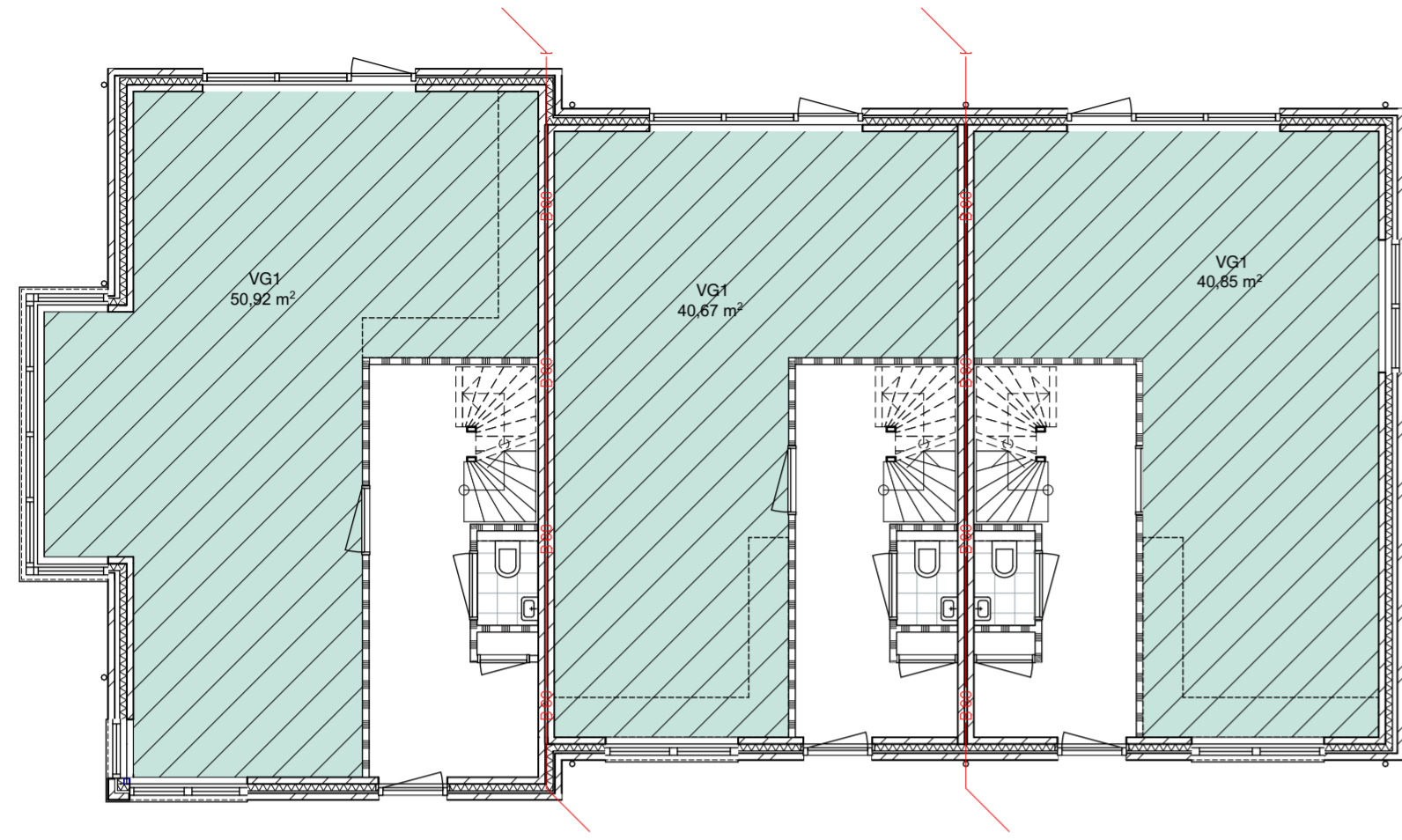
Projectnummer: **1738**

Tekeningnummer: **OA04.01**

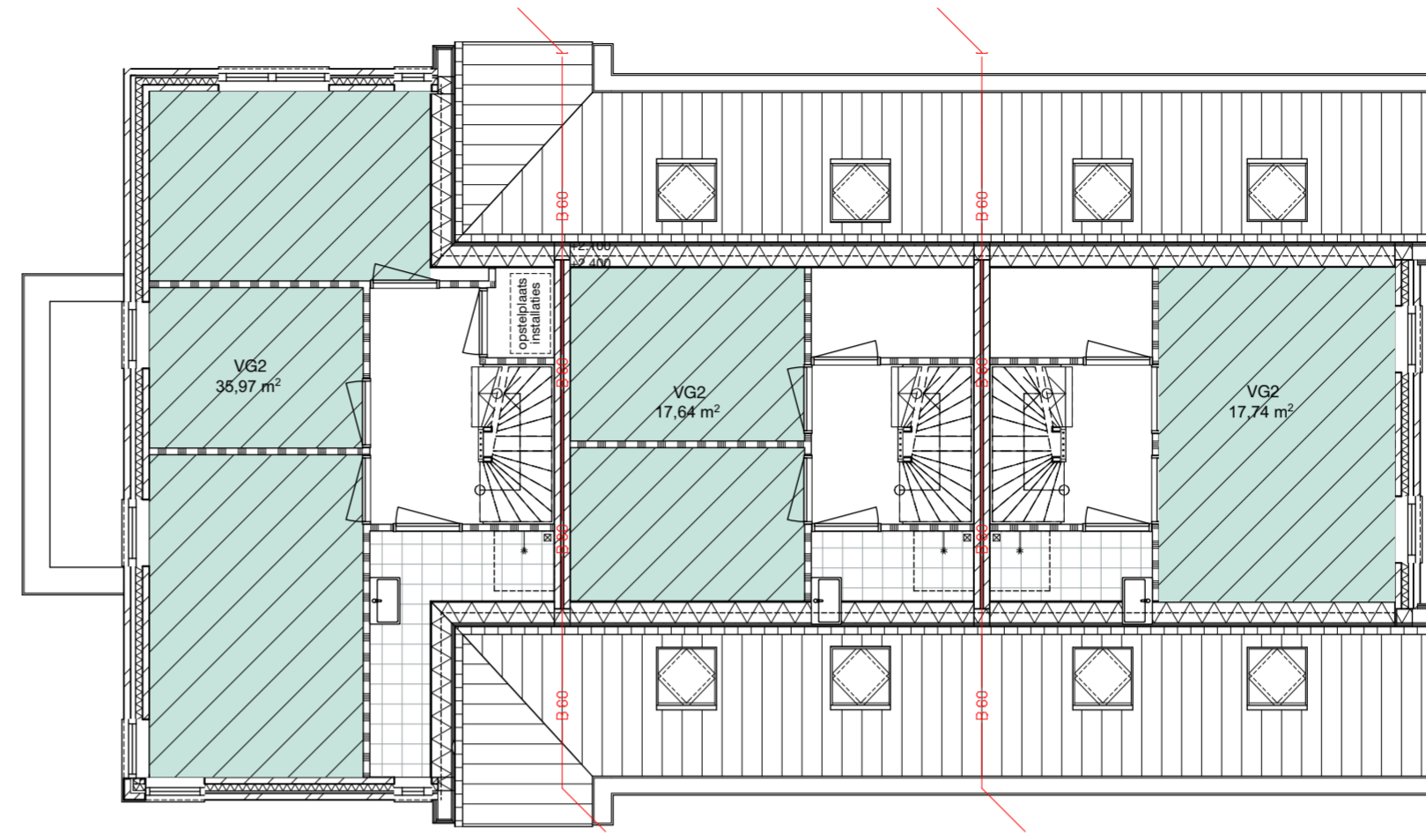
Onderdeel: **Gebruiksoppervlakte**

Schaal: **1:100**

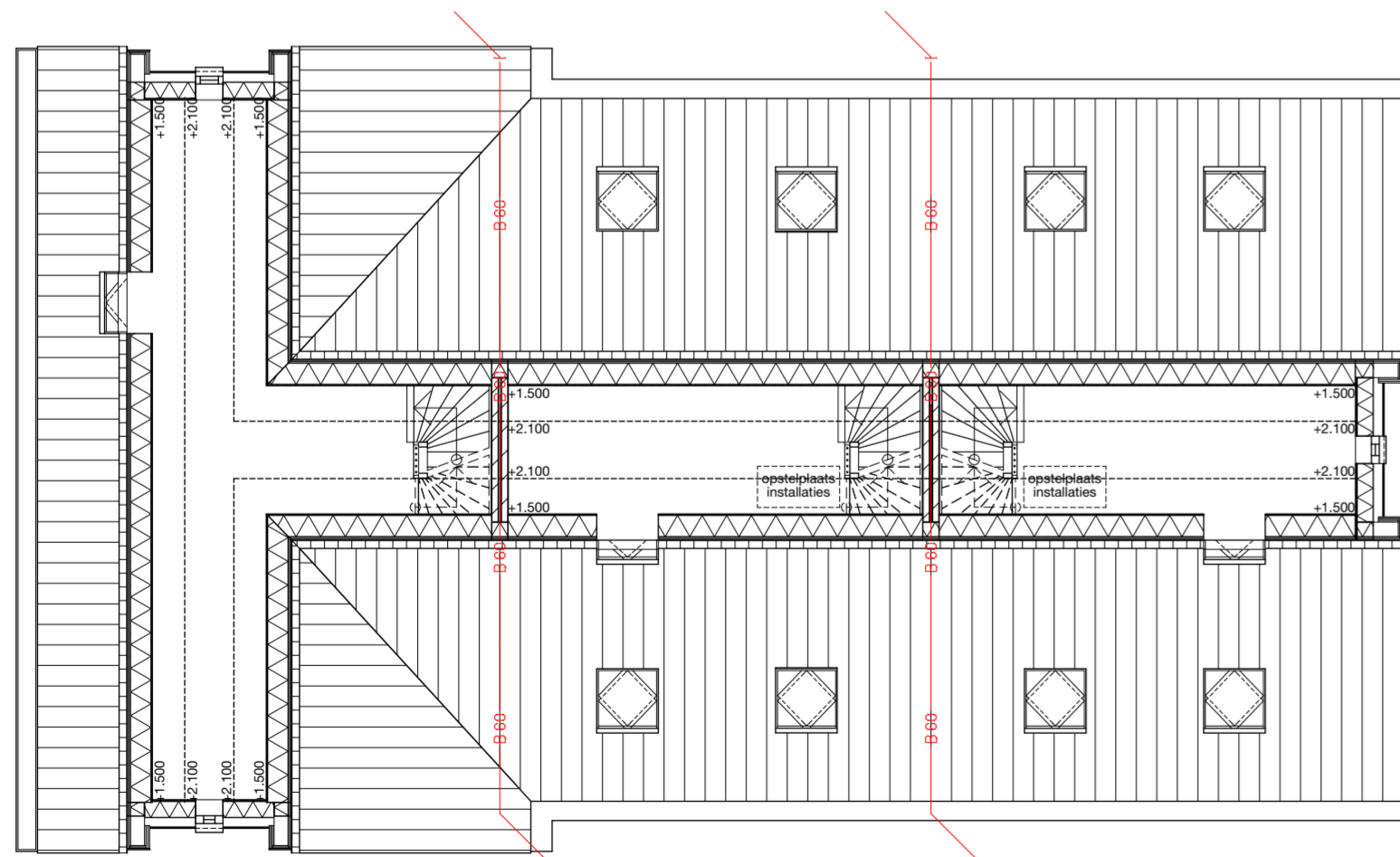
Opdrachtgever: **Bouwbedrijf Bakker B.V.**
Heerenveenseweg 99 8471 ZA Wolvega



BEGANE GROND





VERDIEPING






ZOLDER






Bouwbesluit

- Gebruiksoppervlak
-  Gebruiksoppervlak; woonfunctie (GO)
 -  Gebruiksoppervlak; overige gebruiksfunctie (OGV)

- Verblijfsgebied
-  Verblijfsgebied (VG)

- Verblijfsruimte
-  Verblijfsruimte (VR)
 -  Toiletteruimte (SAN)
 -  Badruimte (SAN)

-  Onbenoemde ruimte (OR)
-  Verkeersruimte (VKR)
-  Meterkast (TR)

- Ventilatie
-  Natuurlijke toevoer
 -  Natuurlijke afvoer
 -  Overstroom voorziening
 -  Mechanische toevoer
 -  Mechanische afvoer

aangegeven ventilatie hoeveelheid op tekening in dm³/s



Revisie F:	-
Revisie E:	-
Revisie D:	-
Revisie C:	-
Revisie B:	-
Revisie A:	24-08-2021
Datum:	23-06-2021

Status: **Definitief**

Project: **Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek**

Fase: **Bouwbesluit**

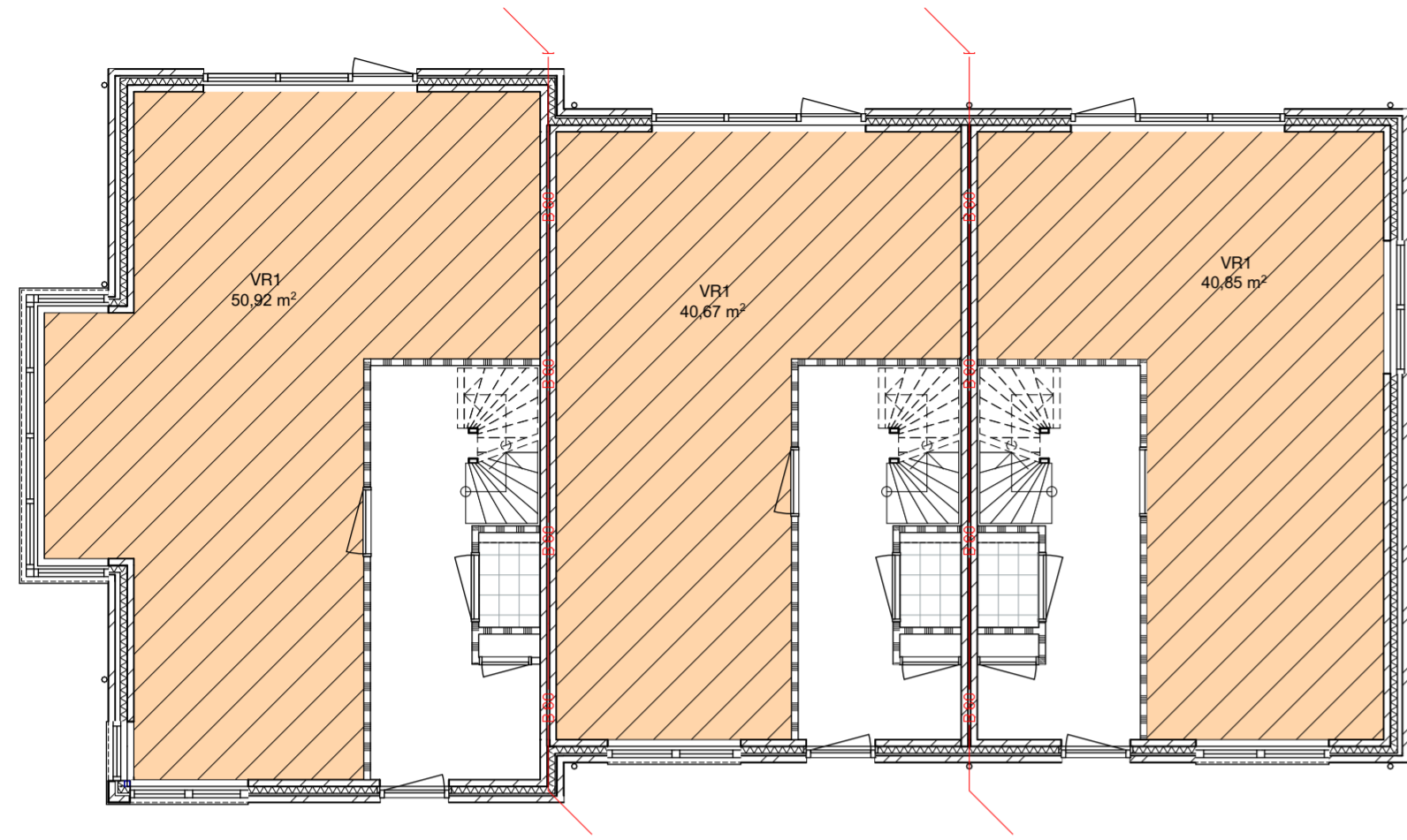
Projectnummer: **1738**

Tekeningnummer: **OA04.02**

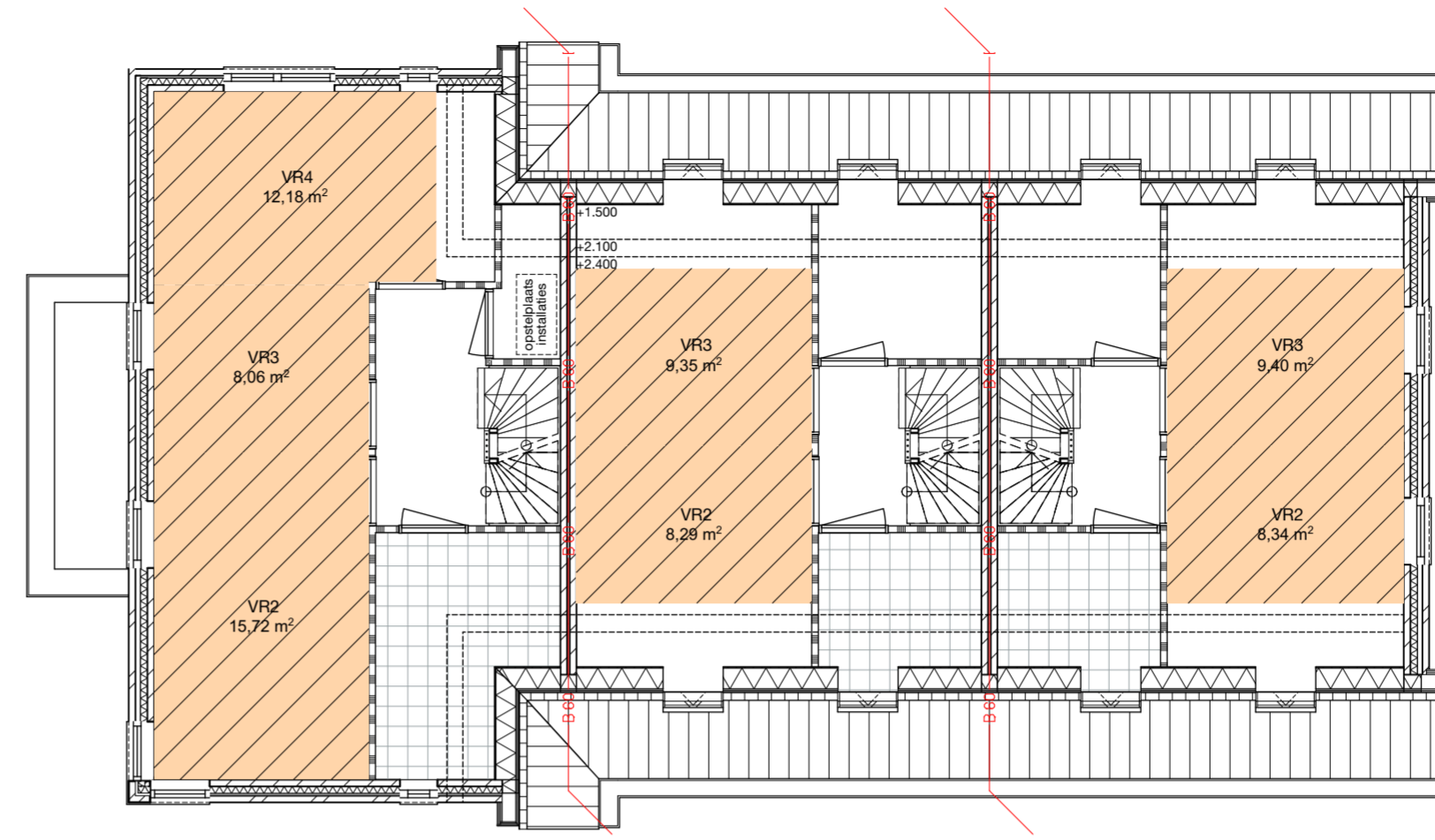
Onderdeel: **Verblijfsgebied**

Schaal: **1:100**

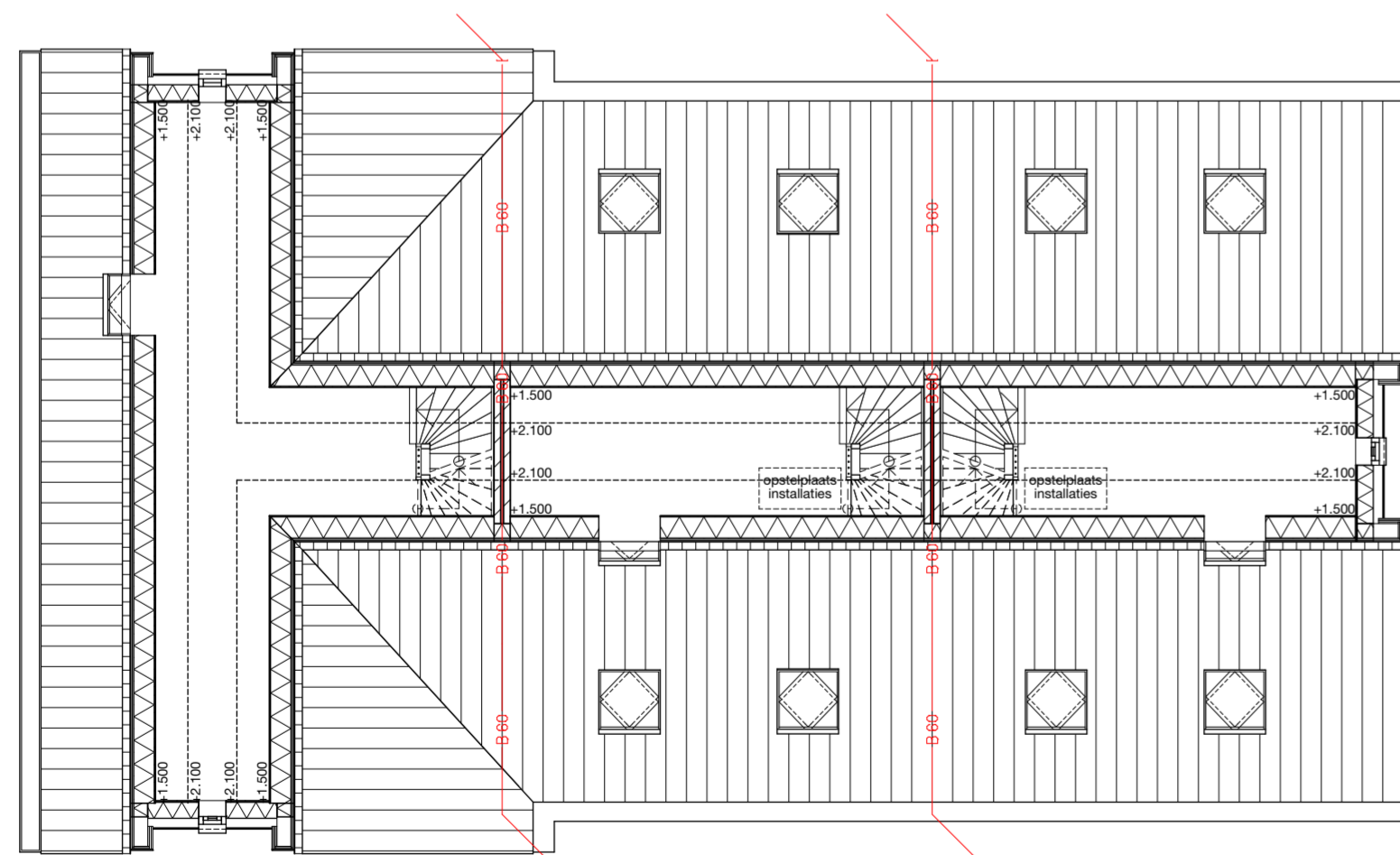
Opdrachtgever: **Bouwbedrijf Bakker B.V.**
Heerenveenseweg 99 8471 ZA Wolvega



BEGANE GROND





VERDIEPING



ZOLDER







Bouwbesluit

- Gebruiksoppervlak
-  Gebruiksoppervlak; woonfunctie (GO)
 -  Gebruiksoppervlak; overige gebruiksfunctie (OGV)






Verblijfsgebied

-  Verblijfsgebied (VG)

Verblijfsruimte

-  Verblijfsruimte (VR)
-  Toilet ruimte (SAN)
-  Badruimte (SAN)
-  Onbenoemde ruimte (OR)
-  Verkeersruimte (VKR)
-  Meterkast (TR)

Ventilatie

-  Natuurlijke toevoer
-  Natuurlijke afvoer
-  Overstroom voorziening
-  Mechanische toevoer
-  Mechanische afvoer

aangegeven ventilatie hoeveelheid op tekening in dm³/s



Revisie F:	-
Revisie E:	-
Revisie D:	-
Revisie C:	-
Revisie B:	-
Revisie A:	24-08-2021
Datum:	23-06-2021

Status: **Definitief**

Project: **Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek**

Fase: **Bouwbesluit**

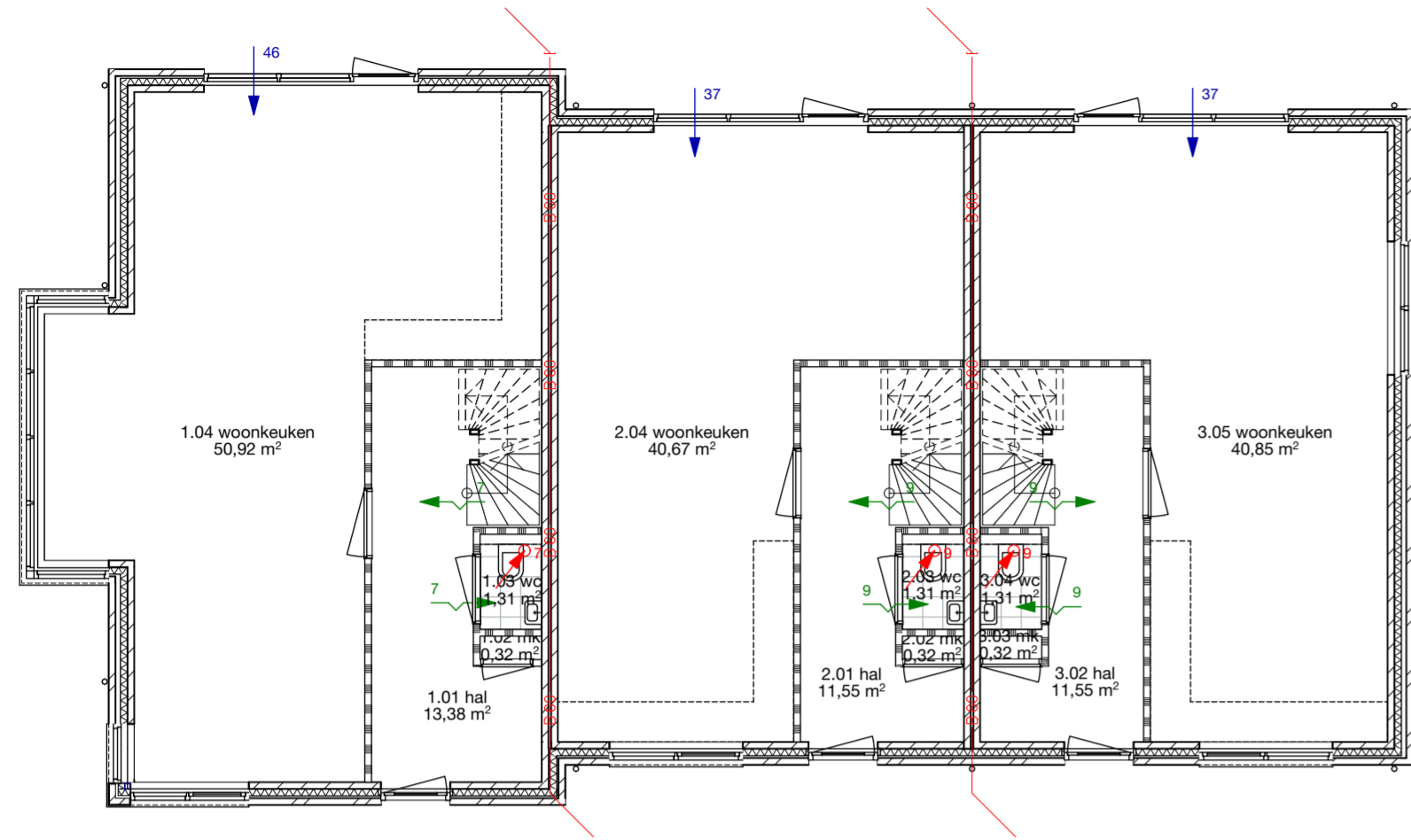
Projectnummer: **1738**

Tekeningnummer: **OA04.03**

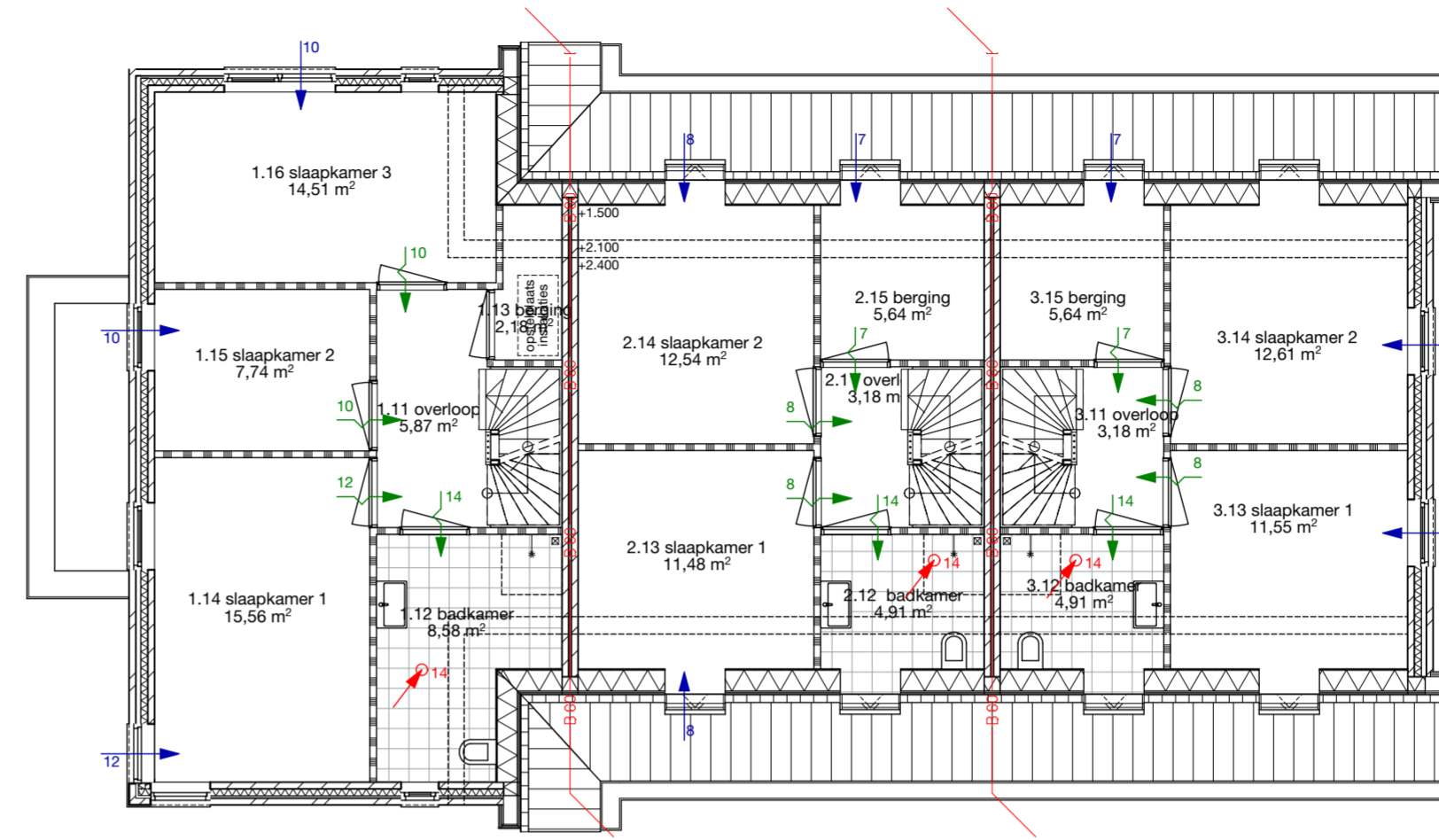
Onderdeel: **Verblijfsruimte**

Schaal: **1:100**

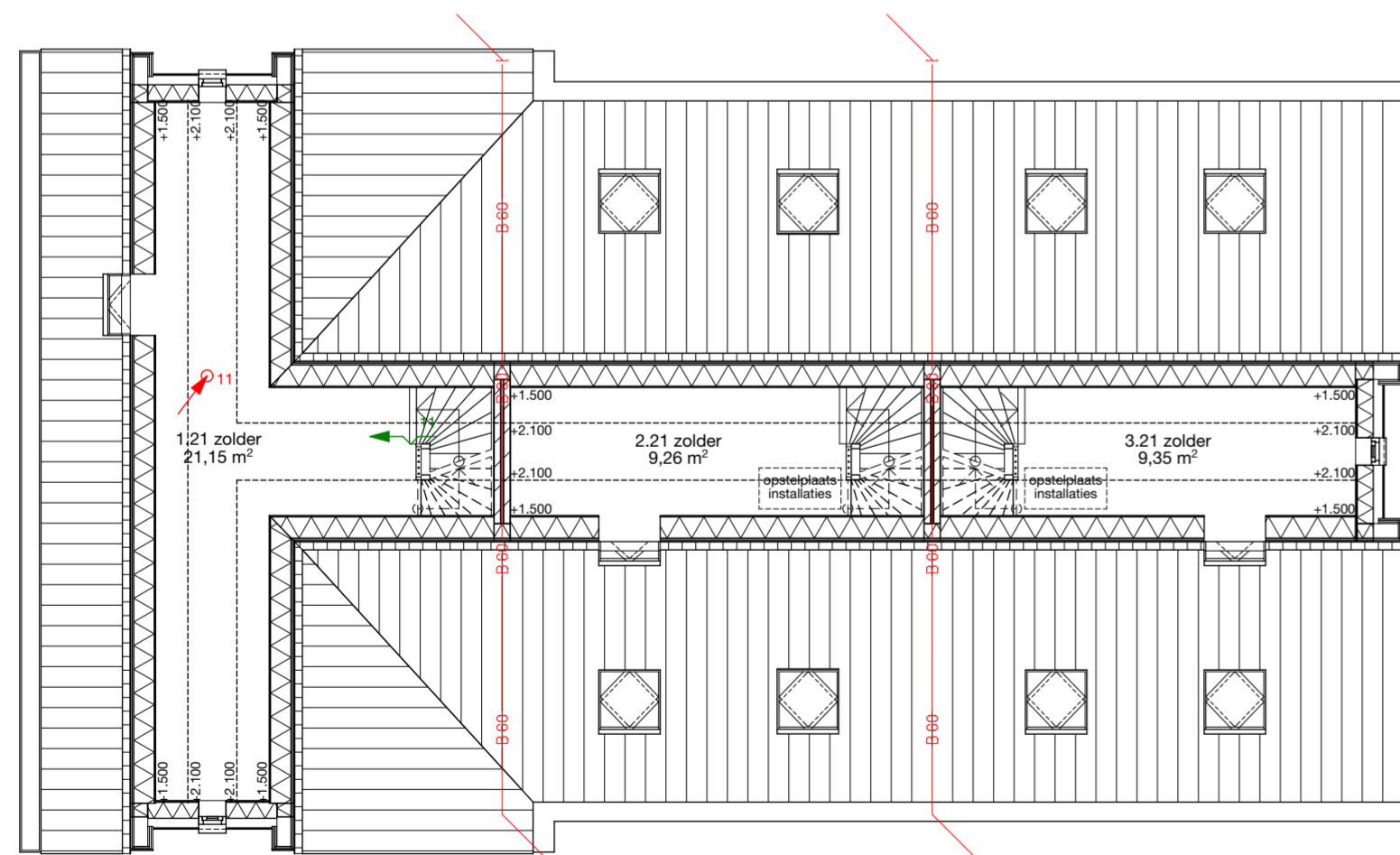
Opdrachtgever: **Bouwbedrijf Bakker B.V.**
Heerenveenseweg 99 8471 ZA Wolvega



BEGANE GROND





VERDIEPING



ZOLDER







Bouwbesluit

- Gebruiksoppervlak
-  Gebruiksoppervlak; woonfunctie (GO)
 -  Gebruiksoppervlak; overige gebruiksfunctie (OGV)






Verblijfsgebied

-  Verblijfsgebied (VG)

Verblijfsruimte

-  Verblijfsruimte (VR)
-  Toiletteruimte (SAN)
-  Badruimte (SAN)
-  Onbepaalde ruimte (OR)
-  Verkeersruimte (VKR)
-  Meterkast (TR)

Ventilatie

-  Natuurlijke toevoer
-  Natuurlijke afvoer
-  Overstroom voorziening
-  Mechanische toevoer
-  Mechanische afvoer

aangegeven ventilatie hoeveelheid op tekening in dm³/s



Revisie F:	-
Revisie E:	-
Revisie D:	-
Revisie C:	-
Revisie B:	-
Revisie A:	24-08-2021
Datum:	23-06-2021

Status: **Definitief**

Project: **Nieuwbouw 3 woningen Oosterstreek**

Fase: **Bouwbesluit**

Projectnummer: **1738**

Tekeningnummer: **OA04.04**

Onderdeel: **Ventilatie**

Schaal: **1:100**

Opdrachtgever: **Bouwbedrijf Bakker B.V.**
Heerenveenseweg 99 8471 ZA Wolvega

BIJLAGE 2
MPG berekening



Algemene gegevens

Projectnaam: 3 woningen Oosterstreek
 Plaatsnaam: Oosterstreek (Weststellingwerf)
 Variant: BNR. 1
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

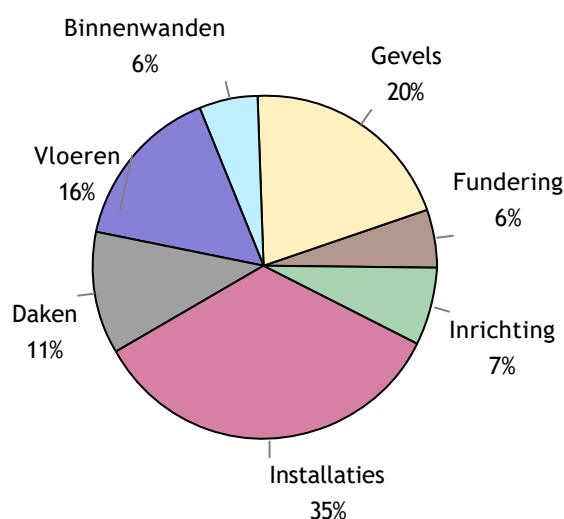
BNR. 1
 Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 213 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 7.196 / 213 = 33,80 €/m² BVO
 Emissies: € 7.142 / 213 = 33,55 €/m² BVO
 Uitputting: € 54 / 213 = 0,26 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,03
Gevels	€ 0,09
Binnenwanden	€ 0,02
Vloeren	€ 0,07
Daken	€ 0,05
Installaties	€ 0,16
Inrichting	€ 0,03
Totaal	€ 0,45



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 7.142,-	
Klimaatverandering	€ 2.882,-	57.645 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0,0046 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 2.178,-	24.197 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 23,-	767 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 304,-	3.035.856 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 17,-	281 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 82,-	41 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 1.065,-	266 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 592,-	66 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 54,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	3 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 54,-	337 kg Sb eq
Totaal	€ 7.196,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: **€ 0,45**



Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	8,0	m ³		1,73
16.04.004	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [Opgaand metselwerk]	12,5	m ²	100 mm	39,52
16.01.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25, CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken]	25,0	m	400×500 mm	162,77
16.01.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25, CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken]	25,0	m	1200×200 mm	195,33

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	33,3	m ²		646,20
31.02.018	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	37,1	m ²		30,32
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	88,9	m ²	100 mm	303,86
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	110,4	m ²	4,7 m ² K/W	87,71
21.02.001	HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw [Systeemwanden]	9,5	m ²	235 mm	14,80
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	87,4	m	50×1 mm	12,63
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	10,0	m	20 mm	63,57
31.04.007	Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd; [Buitendeuren]	2,0	stuk(s)		46,15
47.01.002	Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw [Bekledingen, buiten]	12,0	m	20 mm	4,00
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	5,3	m ²	4,7 m ² K/W	10,81
41.02.028	Vezelcementplaat [Bekledingen]	5,3	m ²	10 mm	11,77
21.01.010	Kalkzandsteen metselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	100,9	m ²	120 mm	192,57
31.12.001	Beton [Waterslagen]	10,0	m	100×78 mm	4,74
42.02.009	Cement, pleisterwerk [Afwerkklagen]	110,4	m ²	3 mm	16,02

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.010	Kalkzandsteen metselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	53,0	m ²	120 mm	101,15
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	16,0	m ²		28,69
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	8,0	stuk(s)		110,53
32.01.002	Hout; geschilderd:alkyd [Binnenkozijnen]	19,6	m ²		13,29
42.02.009	Cement, pleisterwerk [Afwerkklagen]	127,0	m ²	3 mm	18,43
22.03.009	Cellenbeton verdieping hoge panelen (Xella-Ytong) [Massieve wanden, niet dragend] · DUBOKEUR	74,0	m ²	100 mm	123,96

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.020	Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps, Rc:4.0; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	68,8	m ²		306,11
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	132,7	m ²	70 mm	413,36
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	16,0	m ²		28,69
23.01.063	Houten vloerelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer [Vrijdragende Vloeren]	57,8	m ²		44,99
23.01.023	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	63,9	m ²	260 mm	311,10
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	57,8	m ²	2 m ² K/W	19,53

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.02.018	Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw [Hellende daken]	100,1	m ²	6,3 m ² K/W	423,13
52.05.004	DBM Zinken hemelwaterafvoer [Hemelwaterafvoeren]	18,0	m		5,11
27.01.026	Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer [Platte daken]	4,9	m ²		2,96
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	4,9	m ²	6,3 m ² K/W	11,51
47.04.021	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	4,9	m ²		4,69
41.02.020	Keramische dakpan - geglazuurd [Bekledingen]	100,1	m ²		268,41
37.01.003	Meranti; geschilderd, acryl; standaard bosbouw [Dakramen]	1,0	stuk(s)		6,43
52.04.008	Vuren / Zink; duurzame bosbouw [Dakgoten]	11,2	m		94,74



Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	151,7	m ² gbo		18,77
61.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektriciteitsleidingen]	151,7	m ² gbo		40,82
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		197,89
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	151,7	m ² gbo		104,74
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	151,7	m ² gbo		4,13
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	151,7	m ² gbo		9,39
51.02.004	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter [Warmtapwaterinstallaties]	1,0	stuk(s)		285,07
61.02.00...	PV, mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels [Elektriciteitsopwekkingsystemen]	9,9	m ²		1.626,94
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	151,7	m ² gbo		185,59
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	151,7	m ² gbo		11,08

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	2,0	stuk(s)		11,14
34.02.007	Staal gecoat, rond 60 mm [Leuningen]	12,0	m		27,11
45.02.002	Spuitleister [Afwerkklagen]	121,7	m ²	3 mm	37,27
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	12,6	m		247,46
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	12,6	m		162,73
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		9,36
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	1,0	stuk(s)		1,60
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	1,0	stuk(s)		33,64



Algemene gegevens

Projectnaam: 3 woningen Oosterstreek
 Plaatsnaam: Oosterstreek (Weststellingwerf)
 Variant: BNR. 2
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

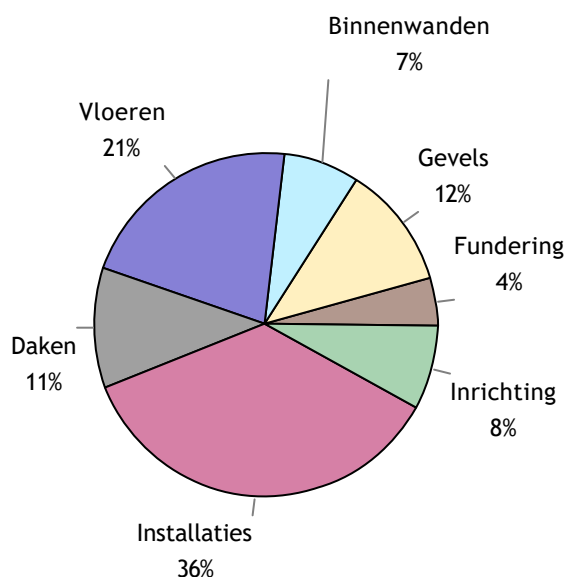
BNR. 2
 Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 185 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 6.582 / 185 = 35,62 €/m² BVO
 Emissies: € 6.532 / 185 = 35,35 €/m² BVO
 Uitputting: € 50 / 185 = 0,27 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,02
Gevels	€ 0,06
Binnenwanden	€ 0,03
Vloeren	€ 0,10
Daken	€ 0,05
Installaties	€ 0,17
Inrichting	€ 0,04
Totaal	€ 0,47



Milieu-effecten

Emissies	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 6.532,-	
Klimaatverandering	€ 2.764,-	55.278 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0,0043 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 1.837,-	20.416 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 21,-	704 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 292,-	2.918.482 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 15,-	253 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 75,-	37 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 965,-	241 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 562,-	62 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 50,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	3 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 49,-	309 kg Sb eq
Totaal	€ 6.582,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,47



Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	6,0	m ³		1,29
16.04.004	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [Opgaand metselwerk]	11,1	m ²	100 mm	35,10
16.01.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken]	18,0	m	400x500 mm	117,20
16.01.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken]	18,0	m	1200x200 mm	140,64

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	11,6	m ²		225,10
31.02.018	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	12,9	m ²		10,54
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	63,9	m ²	100 mm	218,41
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	110,5	m ²	4,7 m ² K/W	87,79
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	38,6	m	50x1 mm	5,57
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	4,4	m	20 mm	27,85
31.04.007	Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd; [Buitendeuren]	2,0	stuk(s)		46,15
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	2,2	m ²	4,7 m ² K/W	4,53
41.02.028	Vezelcementplaat [Bekledingen]	2,2	m ²	10 mm	4,93
21.01.010	Kalkzandsteen metselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	63,9	m ²	120 mm	121,95
31.12.001	Beton [Waterslagen]	4,4	m	100x78 mm	2,08
42.02.009	Cement, pleisterwerk [Afwerkklagen]	63,9	m ²	3 mm	9,27

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.010	Kalkzandsteen metselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	106,0	m ²	120 mm	202,30
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	16,0	m ²		28,69
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	8,0	stuk(s)		110,53
32.01.002	Hout; geschilderd:alkyd [Binnenkozijnen]	19,6	m ²		13,29
42.02.009	Cement, pleisterwerk [Afwerkklagen]	165,1	m ²	3 mm	23,95
22.03.009	Cellenbeton verdieplings hoge panelen (Xella-Ytong) [Massieve wanden, niet dragend] · DUBOKEUR	59,0	m ²	100 mm	98,92

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.020	Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps,Rc:4.0; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	58,2	m ²		258,95
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	174,6	m ²	70 mm	543,88
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	16,0	m ²		28,69
23.01.023	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	116,4	m ²	260 mm	566,70

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.02.018	Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw [Hellende daken]	87,1	m ²	6,3 m ² K/W	368,18
52.05.004	DBM Zinken hemelwaterafvoer [Hemelwaterafvoeren]	9,0	m		2,55
41.02.020	Keramische dakpan - geglazuurd [Bekledingen]	87,1	m ²		233,55
37.01.003	Meranti; geschilderd, acryl; standaard bosbouw [Dakramen]	5,0	stuk(s)		32,16
52.04.008	Vuren / Zink; duurzame bosbouw [Dakgoten]	12,4	m		104,52

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	108,5	m ² gbo		13,43
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis;pvc [Elektrischeleidingen]	108,5	m ² gbo		29,20
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		197,89
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	108,5	m ² gbo		74,91
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	108,5	m ² gbo		2,95
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	108,5	m ² gbo		6,71
51.02.004	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter [Warmtapwaterinstallaties]	1,0	stuk(s)		285,07
61.02.00...	PV, mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels [Elektrischeopwekkingssystemen]	9,9	m ²		1.626,94
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	108,5	m ² gbo		132,74
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	108,5	m ² gbo		7,93



Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	2,0	stuk(s)		11,14
34.02.007	Staal gecoat, rond 60 mm [Leuningen]	12,0	m		27,11
45.02.002	Spuitleister [Afwerktagen]	116,4	m ²	3 mm	35,65
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	12,6	m		247,46
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	12,6	m		162,73
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		9,36
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	1,0	stuk(s)		1,60
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	1,0	stuk(s)		33,64



Algemene gegevens

Projectnaam: 3 woningen Oosterstreek
 Plaatsnaam: Oosterstreek (Weststellingwerf)
 Variant: BNR. 3
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

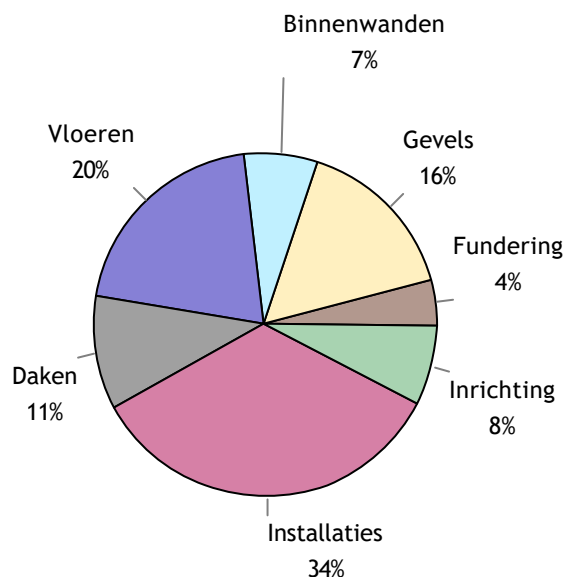
BNR. 3
 Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 199 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 6.916 / 199 = 34,84 €/m² BVO
 Emissies: € 6.863 / 199 = 34,57 €/m² BVO
 Uitputting: € 53 / 199 = 0,27 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,02
Gevels	€ 0,07
Binnenwanden	€ 0,03
Vloeren	€ 0,09
Daken	€ 0,05
Installaties	€ 0,16
Inrichting	€ 0,04
Totaal	€ 0,46



Milieu-effecten

Emissies	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 6.863,-	
Klimaatsverandering	€ 2.915,-	58.294 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0,0046 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 1.928,-	21.419 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 22,-	728 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 309,-	3.088.299 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 16,-	263 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 77,-	39 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 1.006,-	251 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 590,-	66 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 53,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	3 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 53,-	329 kg Sb eq
Totaal	€ 6.916,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: **€ 0,46**



Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	6,0	m ³		1,29
16.04.004	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [Opgaand metselwerk]	11,1	m ²	100 mm	35,10
16.01.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25, CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken]	18,0	m	400x500 mm	117,20
16.01.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25, CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken]	18,0	m	1200x200 mm	140,64

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	17,4	m ²		337,65
31.02.018	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenkozijnen]	19,4	m ²		15,86
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	98,4	m ²	100 mm	336,33
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	110,5	m ²	4,7 m ² K/W	87,79
21.02.001	HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw [Systeemwanden]	5,4	m ²	235 mm	8,41
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	38,6	m	50x1 mm	5,57
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	4,4	m	20 mm	27,85
31.04.007	Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd; [Buitendeuren]	2,0	stuk(s)		46,15
47.01.002	Europees naaldhouten delen; op regelwerk, geïsoleerd; duurzame bosbouw [Bekledingen, buiten]	6,8	m	20 mm	2,27
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	2,2	m ²	4,7 m ² K/W	4,53
41.02.028	Vezelcementplaat [Bekledingen]	2,2	m ²	10 mm	4,93
21.01.010	Kalkzandsteen metselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	105,1	m ²	120 mm	200,58
31.12.001	Beton [Waterslagen]	4,4	m	100x78 mm	2,08
42.02.009	Cement, pleisterwerk [Afwerkklagen]	110,5	m ²	3 mm	16,04

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.010	Kalkzandsteen metselwerk [Spouwmuren, binnenblad]	106,0	m ²	120 mm	202,30
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	16,0	m ²		28,69
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	8,0	stuk(s)		110,53
32.01.002	Hout; geschilderd:alkyd [Binnenkozijnen]	19,6	m ²		13,29
42.02.009	Cement, pleisterwerk [Afwerkklagen]	165,1	m ²	3 mm	23,95
22.03.009	Cellenbeton verdiepings hoge panelen (Xella-Ytong) [Massieve wanden, niet dragend] · DUBOKEUR	59,0	m ²	100 mm	98,92

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.020	Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps, Rc:4.0; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	58,5	m ²		260,29
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	175,6	m ²	70 mm	546,99
42.02.004	Keramische tegels; geglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	16,0	m ²		28,69
23.01.023	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	117,1	m ²	260 mm	570,10

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.02.018	Dak elementen, houten ribben, steenwol, multiplex; duurzame bosbouw [Hellende daken]	86,1	m ²	6,3 m ² K/W	363,95
52.05.004	DBM Zinken hemelwaterafvoer [Hemelwaterafvoeren]	9,0	m		2,55
41.02.020	Keramische dakpan - geglaazuurd [Bekledingen]	86,1	m ²		230,87
37.01.003	Meranti; geschilderd, acryl; standaard bosbouw [Dakramen]	5,0	stuk(s)		32,16
52.04.008	Vuren / Zink; duurzame bosbouw [Dakgoten]	12,4	m		104,52



Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	108,9	m ² gbo		13,48
61.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektriciteitsleidingen]	108,9	m ² gbo		29,30
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		197,89
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	108,9	m ² gbo		75,19
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	108,9	m ² gbo		2,97
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	108,9	m ² gbo		6,74
51.02.004	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter [Warmtapwaterinstallaties]	1,0	stuk(s)		285,07
61.02.00...	PV, mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels [Elektriciteitsopwekkingsystemen]	9,9	m ²		1.626,94
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmteafgiftesystemen]	108,9	m ² gbo		133,23
57.02.001	Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Luchtdistributiesystemen]	108,9	m ² gbo		7,96

Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	2,0	stuk(s)		11,14
34.02.007	Staal gecoat, rond 60 mm [Leuningen]	12,0	m		27,11
45.02.002	Spuitleister [Afwerkklagen]	117,1	m ²	3 mm	35,86
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	12,6	m		247,46
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	12,6	m		162,73
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		9,36
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	1,0	stuk(s)		1,60
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	1,0	stuk(s)		33,64

BIJLAGE 3
RC berekening

U-waarde berekening (NTA8800)			
Project			
Datum	1-1-2021		
U_w calculator <i>HR++ beglazing</i>			
<i>Onderdeel</i>	<i>Type</i>	<i>Waarde</i>	
Kozijnfractie		forfaitair	
warmtedoorgangscoefficient beglazing (U_{gl})	HR++ 1.1	1,10	
lineaire warmtedoorgangscoefficient (ψ_{gl})	kunst - kunst.koz.	0,04	
warmtedoorgangscoefficient kozijn ($U_{fr,gem}$)	kunststof kozijn K-vision 112/70	1,40	
		U_w	1,29 W/m2/K
U_w calculator <i>Triple beglazing</i>			
<i>Onderdeel</i>	<i>Type</i>	<i>Waarde</i>	
Kozijnfractie		forfaitair	
warmtedoorgangscoefficient beglazing (U_{gl})	Triple 0.7	0,70	
lineaire warmtedoorgangscoefficient (ψ_{gl})	kunst - kunst.koz.	0,04	
warmtedoorgangscoefficient kozijn ($U_{fr,gem}$)	kunststof kozijn K-vision 112/70	1,40	
		U_w	1,01 W/m2/K
U_D calculator <i>Deur</i>			
<i>Onderdeel</i>	<i>Type</i>	<i>Waarde</i>	
Kozijnfractie		forfaitair	
warmtedoorgangscoefficient deur (U_d)	geisoleerde deur	1,25	
warmtedoorgangscoefficient kozijn ($U_{fr,gem}$)	kunststof kozijn K-vision 112/70	1,40	
		U_D	1,295 W/m2/K
U_p calculator <i>Paneel in kozijn</i>			
<i>Onderdeel</i>	<i>Type</i>	<i>Waarde</i>	
Kozijnfractie		forfaitair	
warmtedoorgangscoefficient deur (U_d)	Paneel 6mm rockpanel - 40mm pur - 10mm gara	0,60	
warmtedoorgangscoefficient kozijn ($U_{fr,gem}$)	kunststof kozijn K-vision 112/70	1,40	
		U_p	0,84 W/m2/K

RC/U-waarde berekening (NTA8800)						
Project						
Datum	1-1-2021					
Constructie Spouwmuur						
Type	Kalkzandsteen - metselwerk					
Opbouw constructie						
<i>laag</i>	<i>constructie</i>					<i>product</i>
1.	binnenlucht (Rsi)					
2.	binnenspouwblad					
3.	isolatie	Kingspan Therma TW50				
4.	luchtspouw					
5.	buitenspouwblad					
6.	buitenlucht (Rse)					
Calculatie						
<i>laag</i>	<i>materiaal</i>	<i>d</i> (mm)	<i>λ</i> (W/(mK))	<i>Rm</i> (m ² K/W)	<i>Rsi</i>	<i>Rse</i>
2.	Beton 2400 kg/m ³	100	2,017	0,050	0,13	0,04
3.	Therma TW50 (sp.)	102	0,022	4,636		
4.	niet geventileerd met reflectie	33 of groter		0,570	l;j =	0,063
5.	Baksteen 1600 kg/m ³ (gemet:	100	0,99	0,101		
		dikte (mm)	335	Σ Rma =	5,357	Ut = 0,181
						Rt = 5,527
<i>Toeslag bevestigingshulpmiddelen</i>		dikte iso.	102 mm		Ufa =	0,005
	spouwankers: RVS			λ =	17	
	aantal:		4 st. per m ²	diameter	4,0 mm	
<i>Toeslagfactor omgekeerd dak</i>		<i>n.v.t.</i>			Ur =	0,000
<i>Toeslagfactor convectie</i>		<i>geen convectie</i>		ΔU"	0,000	Ua = 0,000
Resultaat						
	Rc-waarde	5,39		m ² K/W		
	U-waarde	0,19		W/m ² /K		

RC/U-waarde berekening (NTA8800)						
Project						
Datum	1-1-2021					
Constructie Spouwmuur						
Type	Kalkzandsteen - metselwerk					
Opbouw constructie						
<i>laag</i>	<i>constructie</i>					<i>product</i>
1.	binnenlucht (Rsi)					
2.	binnenspouwblad					
3.	isolatie	Kingspan Therma TW50				
4.	luchtspouw					
5.	buitenspouwblad					
6.	buitenlucht (Rse)					
Calculatie						
<i>laag</i>	<i>materiaal</i>	<i>d</i> (mm)	<i>λ</i> (W/(mK))	<i>Rm</i> (m ² K/W)	<i>Rsi</i>	<i>Rse</i>
2.	Kalkzandsteen	120	1,126	0,107	0,13	0,04
3.	Therma TW50 (sp.)	102	0,022	4,636		
4.	niet geventileerd met reflectie	33 of groter		0,570	l;j =	0,066
5.	Baksteen 1600 kg/m ³ (gemet)	100	0,99	0,101		
		dikte (mm)	355	Σ Rma =	5,414	Ut = 0,179
						Rt = 5,584
<i>Toeslag bevestigingshulpmiddelen</i>		dikte iso.	102 mm			Ufa = 0,005
	spouwankers: RVS			λ =	17	
	aantal:		4 st. per m ²	diameter	4,0 mm	
<i>Toeslagfactor omgekeerd dak</i>		<i>n.v.t.</i>				Ur = 0,000
<i>Toeslagfactor convectie</i>		<i>geen convectie</i>		ΔU"	0,000	Ua = 0,000
Resultaat						
	Rc-waarde	5,44		m ² K/W		
	U-waarde	0,18		W/m ² /K		

RC/U-waarde berekening (NTA8800)						
Project						
Datum	1-1-2021					
Constructie Spouwmuur						
Type	Kalkzandsteen - hout					
Opbouw constructie						
<i>laag</i>	<i>constructie</i>	<i>product</i>				
1.	binnenlucht (Rsi)					
2.	binnenspouwblad					
3.	isolatie	Kingspan Therma TW50				
4.	luchtspouw en rachelwerk					
5.	houten delen					
6.	buitenlucht (Rse)					
Calculatie						
<i>laag</i>	<i>materiaal</i>	<i>d</i> (mm)	<i>λ</i> (W/(mK))	<i>Rm</i> (m ² K/W)	<i>Rsi</i>	<i>Rse</i>
2.	Kalkzandsteen	120	1,126	0,107	0,13	0,04
3.	Therma TW50 (sp.)	102	0,022	4,636		
4.	niet geventileerd met reflectie	42 of groter		0,280	l;j =	0,055
5.	houtachtig	18	0,15	0,120		
		dikte (mm)	282	Σ Rma =	5,143	Ut = 0,188 Rt = 5,313
<i>Toeslag bevestigingshulpmiddelen</i>		dikte iso.	102 mm		Ufa =	0,005
	spouwankers: RVS			λ =	17	
	aantal:		4 st. per m ²	diameter	4,0 mm	
<i>Toeslagfactor omgekeerd dak</i>		<i>n.v.t.</i>			Ur =	0,000
<i>Toeslagfactor convectie</i>		<i>geen convectie</i>		ΔU"	0,000	Ua = 0,000
Resultaat						
	Rc-waarde	5,00		m ² K/W		
	U-waarde	0,19		W/m ² /K		

RC/U-waarde berekening (NTA8800)							
Project							
Datum	1-1-2021						
Constructie HSB wand prefab							
Type	235 mm stijl- en regelwerk en metselwerk						
Opbouw constructie							
<i>laag</i>	<i>constructie</i>				<i>product</i>		
1.	binnenlucht (Rsi)						
2.	plaatmateriaal						
3.	dampremmende laag						
4.	HSB				Knauf Naturoll 032		
5.	waterwerende laag						
6.	spouw						
7.	buitenblad						
8.	buitenlucht (Rse)						
Calculatie							
<i>laag</i>	<i>materiaal</i>	<i>d</i> (mm)	<i>λ</i> (W/(mK))	<i>Rm</i> (m2K/W)	<i>Rsi</i>	<i>Rse</i>	
					0,13	0,04	
2.	spaanplaat	12	0,150	0,080			
3.	dampremmende folie	0,1		0,001			
HSB	<i>Houtpercentage:</i>	10,0%		5,622			
4.	naaldhout	235	0,130				
4.	Naturoll 032	235	0,032				
4.	luchtlaag	0					
5.	waterwerende folie	0,1		0,001			
6.	zwak geventileerd	40 of groter		0,160	l;j =	0,065	
7.	Baksteen 1600 kg/m ³ (gemet	100	0,990	0,101			
		dikte (mm)	387	Σ Rma =	5,965	Ut = 0,163 Rt = 6,135	
<i>Toeslagfactor omgekeerd dak</i>		<i>n.v.t.</i>				Ur = 0,000	
<i>Toeslagfactor convectie</i>		<i>geen convectie</i>			ΔU"	Ua = 0,000	
Resultaat							
	Rc-waarde			5,97	m2K/W		
	U-waarde			0,16	W/m2/K		

RC/U-waarde berekening (NTA8800)							
Project							
Datum	1-1-2021						
Constructie HSB wand prefab							
Type	235 mm stijl- en regelwerk en rabat/houtachtig						
Opbouw constructie							
<i>laag</i>	<i>constructie</i>				<i>product</i>		
1.	binnenlucht (Rsi)						
2.	plaatmateriaal						
3.	dampremmende laag						
4.	HSB				Knauf Naturoll 032		
5.	waterwerende laag						
6.	spouw						
7.	buitenblad						
8.	buitenlucht (Rse)						
Calculatie							
<i>laag</i>	<i>materiaal</i>	<i>d</i> (mm)	<i>λ</i> (W/(mK))	<i>Rm</i> (m2K/W)	<i>Rsi</i>	<i>Rse</i>	
					0,13	0,04	
2.	spaanplaat	12	0,150	0,080			
3.	dampremmende folie	0,1		0,001			
HSB	<i>Houtpercentage:</i>	10,0%		5,622			
4.	naaldhout	235	0,130				
4.	Naturoll 032	235	0,032				
4.	luchtlaag	0					
5.	waterwerende folie	0,1		0,001			
6.	zwak geventileerd	40 of groter		0,160	l;j =	0,051	
7.	houtachtig	18	0,150	0,120			
		dikte (mm)	305	Σ Rma =			
				5,984	Ut =	0,162	
					Rt =	6,154	
<i>Toeslagfactor omgekeerd dak</i>		<i>n.v.t.</i>			Ur =	0,000	
<i>Toeslagfactor convectie</i>		<i>geen convectie</i>		ΔU"	Ua =	0,000	
Resultaat							
		Rc-waarde		5,98	m2K/W		
		U-waarde		0,16	W/m2/K		

RC/U-waarde berekening (NTA8800)							
Project							
Datum	1-1-2021						
Constructie HSB wand prefab							
Type	184 mm stijl- en regelwerk en rabat/houtachtig						
Opbouw constructie							
<i>laag</i>	<i>constructie</i>				<i>product</i>		
1.	binnenlucht (Rsi)						
2.	plaatmateriaal						
3.	dampremmende laag						
4.	HSB				Knauf Naturoll 032		
5.	waterwerende laag						
6.	spouw						
7.	buitenblad						
8.	buitenlucht (Rse)						
Calculatie							
<i>laag</i>	<i>materiaal</i>	<i>d</i> (mm)	<i>λ</i> (W/(mK))	<i>Rm</i> (m2K/W)	<i>Rsi</i>	<i>Rse</i>	
					0,13	0,04	
2.	spaanplaat	12	0,150	0,080			
3.	dampremmende folie	0,1		0,001			
HSB	<i>Houtpercentage:</i>	10,0%		4,375			
4.	naaldhout	184	0,130				
4.	Naturoll 032	180	0,032				
4.	luchtlaag	4					
5.	waterwerende folie	0,1		0,001			
6.	zwak geventileerd	40 of groter		0,160	l;j =	0,054	
7.	houtachtig	18	0,150	0,120			
		dikte (mm)	254	Σ Rma =	4,737	Ut = 0,204 Rt = 4,907	
<i>Toeslagfactor omgekeerd dak</i>		<i>n.v.t.</i>			Ur =	0,000	
<i>Toeslagfactor convectie</i>		<i>geen convectie</i>		ΔU"	0,000	Ua = 0,000	
Resultaat							
	Rc-waarde			4,74	m2K/W		
	U-waarde			0,20	W/m2/K		

RC/U-waarde berekening (NTA8800)						
Project						
Datum	1-1-2021					
Constructie Hellend dak						
Type	Prefab dak 235mm					
Opbouw constructie						
<i>laag</i>	<i>constructie</i>					<i>product</i>
1.	binnenlucht (Rsi)					
2.	plaatmateriaal					
3.	dampremmende laag					
4.	HSB					Knauf Naturoll 032
5.	waterwerende laag					
6.	dakpannen/tengel/panlat					
7.	buitenlucht (Rse)					
Calculatie						
<i>laag</i>	<i>materiaal</i>	<i>d</i> (mm)	<i>λ</i> (W/(mK))	<i>Rm</i> (m2K/W)	<i>Rsi</i>	<i>Rse</i>
					0,1	0,04
3.	spaanplaat	12	0,150	0,080		
4.	dampremmende folie			0,001		
HSB	<i>Houtpercentage:</i>	6,2%		6,172		
5.	naaldhout	235	0,130			
5.	Naturoll 032	235	0,032			
5.	luchtlag	0				
6.	waterwerende folie			0,001		
7.	dakpannen/tengel/panlat	60		0,06	l;j =	0,049
		dikte (mm)	307	Σ Rma =		Ut = 0,155 Rt = 6,454
<i>Toeslagfactor omgekeerd dak</i>		<i>n.v.t.</i>				Ur = 0,000
<i>Toeslagfactor convectie</i>		<i>geen convectie</i>		ΔU"	0,000	Ua = 0,000
Resultaat						
		Rc-waarde	6,31	m2K/W		
		U-waarde	0,15	W/m2/K		

RC/U-waarde berekening (NTA8800)						
Project						
Datum	1-1-2021					
Constructie Dakconstructie						
Type	Dak plat					
Opbouw constructie						
<i>laag</i>	<i>constructie</i>	<i>product</i>				
1.	buitenlucht (Rse)					
2.	dakbedekking					
3.	PIR-isolatie					
4.	dampremmende laag					
5.	constructieplaat					
6.	binnenlucht (Rsi)					
Calculatie						
<i>laag</i>	<i>materiaal</i>	<i>d</i> (mm)	<i>λ</i> (W/(mK))	<i>Rm</i> (m ² K/W)	<i>Rsi</i>	<i>Rse</i>
2.	dakbedekking	3	0,200	0,015	0,1	0,04
3.	Therma TR26 FM (pd.)	142	0,022	6,455		
4.	dampremmende folie	0,1		0,001	l;j =	0,025
5.	plaatmateriaal hout	18	0,170	0,106		
	dikte (mm)	163,1	Σ Rma =	6,576	Um =	0,149
					R =	6,716
Toeslag bevestigingshulpmiddelen					Ufa =	0,004
	mechanisch bevestigd bevestigers:	ja	dikte iso.	142,000 mm		
			kunststof tule + gegalvanis. schroef	λ = 50		
			6 st. per m ²	diameter 4,8 mm		
	indringdiepte bevestiger	20 mm				
Toeslagfactor omgekeerd dak					Ur =	0,000
Toeslagfactor convectie					Ua =	0,000
		<i>n.v.t.</i>		ΔU"		
		<i>geen convectie</i>		0,000		
Resultaat						
	Rc-waarde	6,40		m ² K/W		
	U-waarde	0,15		W/m ² /K		

adres
Grote Vuurvlinder 41
8472 CB Wolvega

telefoon 0561 - 851 898
e-mail info@marchitecten.nl
www www.marchitecten.nl

KvK 56148429
BTW NL002161748B19

Arch.reg. 1.120701.006
BNA 41167

RAPPORT

Woningen Oosterstreek

- onderzoek energieprestatie (BENG) -

Rapport: 1738-R-3

Datum: 20 september 2021

Opdrachtgever

Bouwbedrijf Bakker B.V.
Heerenveenseweg 99
8471 ZA Wolvega

1. INLEIDING

In opdracht van Bouwbedrijf Bakker B.V. is ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning een beoordeling uitgevoerd naar energieprestatie van de nieuwbouw van drie rijwoningen in Oosterstreek.

In onderhavige rapportage zijn de bevindingen samengevat.

2. UITGANGSPUNTEN

Er is voor de beoordeling gebruik van de volgende aangeleverde informatie:

- Tekeningen opgesteld door ons bureau, projectnummer 21016, d.d. 24-08-2021;
- Rapport Bouwbesluittoetsing, door ons bureau, projectnummer 21016, d.d. 24-08-2021;
- Aanvullende informatie van de opdrachtgever inzake de te hanteren uitgangspunten.

3. ENERGIEPRESTATIE (BENG)

In afdeling 5.1 van het Bouwbesluit 2012 worden ten aanzien van de energiezuinigheid eisen gesteld waaraan woningen moeten voldoen. In deze afdeling staan eisen betreffende de energetische eigenschappen van gebouwen.

Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- voor gevels geldt een Rc-waarde van minimaal 4,7 m².K/W;
- voor vloeren geldt een Rc-waarde van minimaal 3,7 m².K/W;
- voor de hellende en platte daken geldt een Rc-waarde van minimaal 6,3 m².K/W;
- voor keldervloeren en -wanden geldt een Rc-waarde van minimaal 3,7 m².K/W;
- voor de uitkragende vloeren geldt een Rc-waarde van minimaal 6,3 m².K/W;
- voor deuren, kozijnen en gelijk te stellen constructie onderdelen (panelen) geldt een maximale U-waarde van 1,65 W/m².K;
- TO_{juli}: 1,20 (oververhitting);

- BENG eisen:
 - o BENG 1 - Energiebehoefte: eis afhankelijk van verhouding oppervlakte gebouwschil (A_{Is}) en verwarmd vloeroppervlakte (A_g), volgens onderstaande tabel:

A_{Is} / A_g (verhouding)	Eis (kWh/m ² .jr) (*1)
$A_{Is} / A_g \leq 1,5$	≤ 55
$1,5 < A_{Is} / A_g \leq 3,0$	$\leq 55 + 30 * (A_{Is} / A_g - 1,5)$
$A_{Is} / A_g > 3,0$	$\leq 100 + 50 * (A_{Is} / A_g - 3,0)$

*1) bij een gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m²K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m².jr.

- o BENG 2 - Primair fossiel energiegebruik: ≤ 30 kWh/m².jr;
- o BENG 3 - Aandeel hernieuwbare energie: $\geq 50\%$;

Uitgangspunten

Algemeen

- De lineaire warmteverliezen zijn aan de hand van bijlage I – NTA8800 bepaald;
- De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van Uniec3 Software.

Bouwkundig

- Rc-waarden:
 - o De Rc-waarde van de begane grond vloer is tenminste 3,70 m².K/W;
 - o De Rc-waarde van de gevels is tenminste 4,70 m².K/W;
 - o De Rc-waarde van het hellende dak is tenminste 6,30 m².K/W;
 - o De Rc-waarde van het platte dak is tenminste 6,30 m².K/W;
- Kozijnen (ramen en glasdeuren): Uw-waarde: max. 1,29 W/m²K (forfaitair kozijnfractie), bestaande uit:
 - o kunststof kozijnen met een Ufr-waarde van ten hoogste 1,4 W/m²K (K-vision 112/70 o.g.);
 - o beglazing met een Ugl-waarde van ten hoogste 1,10 W/m²K (HR++ beglazing);
 - o lineaire warmtedoorgangscoefficient: gerekend met een ψ -waarde van ten hoogste 0,04 (kunststof – geïsoleerde - afstandhouders);
- Deurkozijnen (dichte deuren): Uw-waarde: max. 1,30 W/m²K (forfaitair kozijnfractie), bestaande uit:
 - o kunststof kozijnen met een Ufr-waarde van ten hoogste 1,4 W/m²K (K-vision 112/70 o.g.);
 - o een deur met een Up-waarde van ten hoogste 1,25 W/m²K (geïsoleerde deur);
- Dakramen: de Uw-waarde is ten hoogste 1,30 W/m²K, bestaande uit:
 - o een Velux GGL -K-- --50 dakraam (Ugl 1,10 W/m²K) o.g.;
- ZTA-waarde van ten hoogste 0,60;
- Bouwwijze: combinatie van kalkzandsteen, niet massieve betonnen vloeren en HSB daken. Derhalve is gekozen voor de bouwwijze: dragend metselwerk met niet massieve betonnen vloeren.

- Infiltratie (kierdichting): de luchtdoorlatendheid (q_v ; 10-waarde) is ten hoogste van 0,400 dm³/s per m². Alle naden en kieren in de gebouwschil moeten zorgvuldig worden afgedicht. De woning dient onder een kwaliteitsborgprocedure te worden gebouwd waarbinnen de specifieke luchtvolumestroom is vastgelegd en wordt gecontroleerd.

Installaties

- Verwarming, tapwater en koeling:
 - o Opwekker: lucht warmtepomp, met geïntegreerde distributiepomp (toegepast wordt een Daikin ERGA06DV i.c.m. EHV(H)(X)(X)08S18D met geïntegreerde 180L boiler);
 - o Ontwerpaanvoertemperatuur: 35°;
 - o Type warmteafgifte: vloerverwarming;
 - o Inwendige diameter leiding naar aanrecht > 10 mm;
 - o Gemiddelde leidinglengte naar badruimte/aanrecht: zie berekening;
 - o Koeling: d.m.v. warmtepomp.
- Ventilatie:
 - o Systeem: C4c. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer;
 - o Variant/type: Orcon MVS-15 met CO2 sensor in wk en hslpk o.g.;
 - o Bediening: handbediening (met 1 of meerdere schakelaars);
 - o Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen: LUKA A,B of C;
- PV-systeem:
 - o Ventilatie: matig geventileerd – op hellend dak;
 - o Oriëntatie: Zuidoost / zuidwest;
 - o Helling: 48 graden / 52 graden;
 - o Beschaduwing: minimaal;
 - o Totaal vermogen: per woning: 6 panelen van 320 Wp per paneel

Conclusie

Uit de berekening blijkt dat er met bovengenoemde voorzieningen aan het vereiste in het Bouwbesluit 2012 voldaan. De berekeningen en bijbehorende kwaliteitsverklaringen zijn toegevoegd als bijlage 1, deze berekeningen zijn afgemeld en geregistreerd in de landelijke database, de afgemelde labels zijn toegevoegd als bijlage 2.

Bouwnummer 1: Venepad 16 Oosterstreek (hoekwoning met samengestelde kap en erker)

Bouwnummer 2: Venepad 14 Oosterstreek (tussenwoning)

Bouwnummer 3: Venepad 12 Oosterstreek (hoekwoning)

BIJLAGE 1

Algemene gegevens

omschrijving	Venepad 12 Oosterstreek
plaats	Wolvega
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	15-09-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
vloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak - plat	dak	vrije invoer	6,30
dak - hellend	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
BU01	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,16
BU01a	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,30
BU02 - glas	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,05
BU02 - deur	deur	vrije invoer	1,3	0,00	1,49

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n	A [m ²]
BU03	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,59
BU04	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,99
BU05	raam	vrije invoer	1,3	0,60	7,81
BU06	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,73
BU6a	raam	vrije invoer	1,3	0,60	9,74
BU07	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,34
BU7a	raam	vrije invoer	1,3	0,00	1,34
BU08	raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,84
BU09	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,50
BU10	raam	vrije invoer	1,3	0,60	4,05
BU11	raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,44
BU12 Dakraam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,32
BU13 Dakraam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,13

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
PM langsgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
PM deur/kozijn	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
PM kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Gevel - WSW	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
Gevel - hoekuitwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Gevel - ok kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Gevel - zij kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Gevel - bk kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Hellend dak - kilkeper	dak	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
Plat dak - aansluiting op gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
Plat dak - dakrand	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Hellend dak - goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
Hellend dak - wsw	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
Hellend dak - gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Hellend dak - nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Hellend dak - ok dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Hellend dak - zij dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
Hellend dak - bk dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	verwarmde zone	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Venepad 12 Oosterstreek	hoekwoning met kap	verwarmde zone	108,90

Constructies

Geometrie dichte constructie - Venepad 12 Oosterstreek - verwarmde zone

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
BG Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,42 m²		
vloer - $R_c = 3,70$		56,42
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,42 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		33,29
Kopgevel - buitenlucht, ZW - 53,01 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - Venepad 12 Oosterstreek - verwarmde zone

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel - R _c = 4,70		46,58
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,42 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		30,61
Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 43,03 m² - 49°		
dak - hellend - R _c = 6,30		39,26
Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 43,03 m² - 49°		
dak - hellend - R _c = 6,30		40,39

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Venepad 12 Oosterstreek - verwarmde zone

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,42 m² - 90°									
BU02 - glas - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU02 - deur - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,49		geen zonwering				niet aanwezig
BU03 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,59	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kopgevel - buitenlucht, ZW - 53,01 m² - 90°									
BU04 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,99	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU09 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		2	3,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU11 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,44	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,42 m² - 90°									
BU05 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	7,81	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 43,03 m² - 49°									
BU13 Dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU12 Dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		2	2,64	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 43,03 m² - 49°									
BU12 Dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		2	2,64	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Venepad 12 Oosterstreek - verwarmde zone

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
BG Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,42 m²		
PM langsgevel - $\Psi = 0,270$		8,16
PM kopgevel - $\Psi = 0,600$		7,11
PM deur/kozijn - $\Psi = 0,450$		6,23
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,42 m² - 90°		
Gevel - hoekuitwendig - $\Psi = 0,140$		1,61
Gevel - ok kozijn - $\Psi = 0,150$		1,99
Gevel - zij kozijn - $\Psi = 0,090$		7,48
Gevel - bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,03
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		3,10
Gevel - WSW - $\Psi = 0,100$		3,21
Kopgevel - buitenlucht, ZW - 53,01 m² - 90°		
Gevel - hoekuitwendig - $\Psi = 0,140$		3,21
Gevel - ok kozijn - $\Psi = 0,150$		2,40
Gevel - zij kozijn - $\Psi = 0,090$		11,20
Gevel - bk kozijn - $\Psi = 0,100$		4,39
Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		6,94
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,42 m² - 90°		
Gevel - hoekuitwendig - $\Psi = 0,140$		1,61
Gevel - zij kozijn - $\Psi = 0,090$		4,88
Gevel - bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,20
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		3,10
Gevel - WSW - $\Psi = 0,100$		3,21
Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 43,03 m² - 49°		
Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		3,47
Hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		3,10
Hellend dak - wsw - $\Psi = 0,030$		6,94

Geometrie lineaire constructie - Venepad 12 Oosterstreek - verwarmde zone

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		3,10
Hellend dak - ok dakraam - $\Psi = 0,120$		2,82
Hellend dak - zij dakraam - $\Psi = 0,140$		8,00
Hellend dak - bk dakraam - $\Psi = 0,120$		2,82
Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 43,03 m² - 49°		
Hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		3,10
Hellend dak - wsw - $\Psi = 0,030$		6,94
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		3,10
Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		3,47
Hellend dak - ok dakraam - $\Psi = 0,120$		1,88
Hellend dak - zij dakraam - $\Psi = 0,140$		5,60
Hellend dak - bk dakraam - $\Psi = 0,120$		1,88

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 9,00 m

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$Q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Venepad 12 Oosterstreek	verwarmde zone	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	6,0 kW
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* met geïntegreerde 180 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5.287 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5.287 kWh
COP	5,95
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	131 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
-------------------------	-----------------

ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balanceringsgroepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	69,70 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Venepad 12 Oosterstreek

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* met geïntegreerde 180 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	3.111 kWh
COP	1,85
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Orcon MVS-15 systeem met CO2 sensoren in wk en hslpk GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa
variant	C.4c
f_{ctrl}	0,51

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
------------------------------------	---

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	13,9 W
f_{regfan}	0,156

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	2.734 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	2.734 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer- en retourtemperatuur onbekend
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	69,70 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem

2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	320 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	6 panelen
oriëntatie	zuidoost
hellingshoek	49 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		935 kWh	1.356 kWh	131 kWh	190 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.770 kWh	2.567 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		911 kWh	1.321 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	21 kWh	31 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5.275 kWh		202 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5.477 kWh
opgewekte elektriciteit		2.255 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3.222 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	4.352 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1.341 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2.255 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7.948 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwwgebonden installaties	3.777 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	1.555 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	4.822 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	108,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	255,40 m ²
compactheid		2,35

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	755 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	80,36 kWh/m ²	65,32 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	29,59 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		72,98	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		41,96 kWh/m ²	

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	verwarmde zone
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201906GG (20181219GGVNWB)
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Orcon BV
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem
Ingangsdatum verklaring	1-1-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	System-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}	$Pe_{eff} = A \times q_{v,nom}^2$ A
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren GG	C4a	0,51	1,00	0,156	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren NGG	C4a	0,50	1,00	0,205	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren GG	C4c	0,49	1,00	0,140	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren NGG	C4c	0,48	1,00	0,185	$4,698 \cdot 10^{-3}$

GG: staat voor grondgebonden woningen

NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,51
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{us;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,156

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el} : \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

f_{regfan} : 0,156

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren GG	1,8	2,3	1,8	-	-	-	-	1,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,50
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,205

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden.
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,205

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	2,3	2,3	1,7	1,7	1,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,49
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,140

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

- vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
 - Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
 - Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: \quad 0,140$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren GG	1,6	2,1	1,6	–	–	–	–	1,7

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,48
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,185

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie niet grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el} = 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

$$f_{regfan} = 0,185$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	2,1	2,1	1,5	1,5	1,8

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

nummer	98703/01	Vervangt	--
Uitgegeven	1-05-2018	Eerste uitgave	01-05-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	170500039

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

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

Daikin Nederland B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* of EHB(H)(X)08D* (monovalent bedrijf)



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Blad 2

nummer 98703/01

Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.



In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si ;
$F_{H;gen;si;gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si ;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* bedraagt 5,96 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV* en de binneneenheden

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

EHB(H)(X)08D*
EHBH08D*6V
EHBH08D*9W
EHBX08D*6V
EHBX08D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering



Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,07

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV* en de binneneenheden

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering



ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING

$\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.294	6.294	6.294	6.280	5.964	5.715	5.638	5.622
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.961	0.884	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	573	672	744	791

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.005	6.005	6.005	5.990	5.684	5.458	5.397	5.391
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.962	0.885	0.797
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	403	427	476	583	686	760	809

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.608	5.608	5.608	5.591	5.314	5.140	5.111	5.123
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.886	0.798
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	404	430	483	597	706	782	832

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.166	5.166	5.166	5.146	4.913	4.798	4.803	4.835
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.887	0.799
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	407	435	492	615	729	808	860

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.857	4.857	4.857	4.835	4.616	4.524	4.544	4.584
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.964	0.887	0.800
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	408	438	499	630	751	833	886

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.524	4.524	4.524	4.516	4.307	4.237	4.278	4.332
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.957	0.883	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	394	410	442	506	645	773	859	914

Tabel 1.7: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,527	3,527	3,527	3,527	3,381	3,340	3,406	3,473
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,956	0,956	0,956	0,956	0,956	0,937	0,870	0,787
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	398	418	457	536	708	868	973	1038

Hoofdstuk 2



Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.539	6.539	6.539	6.539	6.372	6.041	5.859	5.795
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	401	423	467	561	665	758	825

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.268	6.268	6.268	6.268	6.102	5.786	5.622	5.571
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.889
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	569	678	774	843

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.902	5.902	5.902	5.902	5.742	5.464	5.338	5.312
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.956	0.890
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	391	403	428	477	581	696	796	866

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.492	5.492	5.492	5.492	5.342	5.115	5.032	5.032
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	405	431	484	596	718	821	894

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.195	5.195	5.195	5.195	5.048	4.838	4.772	4.783
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	406	434	491	609	737	846	921

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.873	4.873	4.873	4.873	4.739	4.548	4.506	4.536
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.986	0.952	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	393	408	438	497	622	757	871	948

Tabel 2.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3.849	3.849	3.849	3.849	3.947	3.617	3.609	3.663
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.966	0.966	0.966	0.966	0.950	0.965	0.938	0.878
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	397	415	452	525	659	845	984	1076

Algemene gegevens

omschrijving	Venepad 14 Oosterstreek
plaats	Wolvega
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	15-09-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
vloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak - plat	dak	vrije invoer	6,30
dak - hellend	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
BU01	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,16
BU01a	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,30
BU02 - glas	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,05
BU02 - deur	deur	vrije invoer	1,3	0,00	1,49

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n	A [m ²]
BU03	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,59
BU04	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,99
BU05	raam	vrije invoer	1,3	0,60	7,81
BU06	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,73
BU6a	raam	vrije invoer	1,3	0,60	9,74
BU07	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,34
BU7a	raam	vrije invoer	1,3	0,00	1,34
BU08	raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,84
BU09	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,50
BU10	raam	vrije invoer	1,3	0,60	4,05
BU11	raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,44
BU12 Dakraam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,32
BU13 Dakraam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,13

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
PM langsgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
PM deur/kozijn	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
PM kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Gevel - WSW	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
Gevel - hoekuitwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Gevel - ok kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Gevel - zij kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Hellend dak - kilkeper	dak	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
Gevel - bk kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Plat dak - aansluiting op gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
Plat dak - dakrand	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Hellend dak - goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
Hellend dak - wsw	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
Hellend dak - gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Hellend dak - nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Hellend dak - ok dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Hellend dak - zij dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
Hellend dak - bk dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	verwarmde zone	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Venepad 14 Oosterstreek	tussenwoning met kap	verwarmde zone	108,50

Constructies

Geometrie dichte constructie - Venepad 14 Oosterstreek - verwarmde zone

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
BG Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 57,33 m²		
vloer - $R_c = 3,70$		57,33
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,42 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		33,29
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,42 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - Venepad 14 Oosterstreek - verwarmde zone

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel - $R_c = 4,70$		30,61
Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 43,72 m² - 49°		
dak - hellend - $R_c = 6,30$		39,95
Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 43,72 m² - 49°		
dak - hellend - $R_c = 6,30$		41,08

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Venepad 14 Oosterstreek - verwarmde zone

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,42 m² - 90°									
BU02 - glas - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,60$		1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU02 - deur - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,00$		1	1,49		geen zonwering				niet aanwezig
BU03 - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,60$		1	2,59	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,42 m² - 90°									
BU05 - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,60$		1	7,81	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 43,72 m² - 49°									
BU13 Dakraam - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,60$		1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU12 Dakraam - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,60$		2	2,64	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 43,72 m² - 49°									
BU12 Dakraam - $U = 1,3 / g_{gl;n} = 0,60$		2	2,64	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Venepad 14 Oosterstreek - verwarmde zone

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
BG Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 57,33 m²		
PM langsgevel - $\Psi = 0,270$		8,36
PM deur/kozijn - $\Psi = 0,450$		4,24
Voorgevel - buitenlucht, NW - 38,42 m² - 90°		
Gevel - WSW - $\Psi = 0,100$		6,42

Geometrie lineaire constructie - Venepad 14 Oosterstreek - verwarmde zone

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Gevel - ok kozijn - $\Psi = 0,150$		1,99
Gevel - zij kozijn - $\Psi = 0,090$		7,48
Gevel - bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,03
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		3,15
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 38,42 m² - 90°		
Gevel - WSW - $\Psi = 0,100$		6,42
Gevel - zij kozijn - $\Psi = 0,090$		4,88
Gevel - bk kozijn - $\Psi = 0,100$		3,20
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		3,15
Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 43,72 m² - 49°		
Hellend dak - wsw - $\Psi = 0,030$		13,88
Hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		3,15
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		3,15
Hellend dak - ok dakraam - $\Psi = 0,120$		2,82
Hellend dak - zij dakraam - $\Psi = 0,140$		8,00
Hellend dak - bk dakraam - $\Psi = 0,120$		2,82
Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 43,72 m² - 49°		
Hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		3,15
Hellend dak - wsw - $\Psi = 0,030$		13,88
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		3,15
Hellend dak - ok dakraam - $\Psi = 0,120$		1,88
Hellend dak - zij dakraam - $\Psi = 0,140$		5,60
Hellend dak - bk dakraam - $\Psi = 0,120$		1,88

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ($R_{b,w}$) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte

9,00 m

invoer infiltratie

meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw $q_{v,10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]

gebouw 0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Venepad 14 Oosterstreek	verwarmde zone	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker

warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker

productspecifiek

functie(s) van opwekker

verwarming en warm tapwater

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	6,0 kW
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* met geïntegreerde 180 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4.471 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4.471 kWh
COP	5,95
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	127 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balancerings groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	69,44 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{\text{roomaut}}$) 0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Venepad 14 Oosterstreek

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* met geïntegreerde 180 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	3.106 kWh
COP	1,85
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Orcon MVS-15 systeem met CO2 sensoren in wk en hslpk GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa
variant	C.4c
f_{ctrl}	0,51

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
------------------------------------	---

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	13,8 W
f_{regfan}	0,156

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	2.538 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	2.538 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer- en retourtemperatuur onbekend
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	69,44 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen**Systeem 1**

type systeem	PV
--------------	----

invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	320 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	6 panelen
oriëntatie	zuidoost
hellingshoek	49 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		791 kWh	1.147 kWh	127 kWh	184 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.767 kWh	2.562 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		846 kWh	1.227 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	21 kWh	30 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4.966 kWh		197 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5.163 kWh
opgewekte elektriciteit		2.255 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2.908 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	3.680 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1.339 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2.255 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7.274 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwbonden installaties	3.561 kWh
niet gebouwbonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	1.555 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	4.606 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	108,50 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	204,41 m ²
compactheid		1,88

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	682 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	66,52 kWh/m ²	55,13 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	26,80 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	71,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		67,04	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		35,58 kWh/m ²	

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	verwarmde zone
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201906GG (20181219GGVNWB)
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Orcon BV
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem
Ingangsdatum verklaring	1-1-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	System-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}	$Pe_{eff} = A \times q_{v,nom}^2$ A
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren GG	C4a	0,51	1,00	0,156	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren NGG	C4a	0,50	1,00	0,205	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren GG	C4c	0,49	1,00	0,140	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren NGG	C4c	0,48	1,00	0,185	$4,698 \cdot 10^{-3}$

GG: staat voor grondgebonden woningen

NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,51
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{us;spec;functie g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,156

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el} : \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

f_{regfan} : 0,156

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren GG	1,8	2,3	1,8	-	-	-	-	1,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,50
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,205

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden.
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,205

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	2,3	2,3	1,7	1,7	1,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,49
$P_{nom;el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,140

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

- vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
 - Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
 - Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: \quad 0,140$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren GG	1,6	2,1	1,6	–	–	–	–	1,7

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,48
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,185

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie niet grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el} = 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

$$f_{regfan} = 0,185$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	2,1	2,1	1,5	1,5	1,8

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

nummer	98703/01	Vervangt	--
Uitgegeven	1-05-2018	Eerste uitgave	01-05-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	170500039

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

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

Daikin Nederland B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* of EHB(H)(X)08D* (monovalent bedrijf)



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Blad 2

nummer 98703/01

Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingsstelsel.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.



In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si ;
$F_{H;gen;si;gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si ;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* bedraagt 5,96 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV* en de binneneenheden

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

EHB(H)(X)08D*
EHBH08D*6V
EHBH08D*9W
EHBX08D*6V
EHBX08D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering



Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,07

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV* en de binneneenheden

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering



ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING

$\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.294	6.294	6.294	6.280	5.964	5.715	5.638	5.622
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.961	0.884	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	573	672	744	791

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.005	6.005	6.005	5.990	5.684	5.458	5.397	5.391
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.962	0.885	0.797
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	403	427	476	583	686	760	809

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.608	5.608	5.608	5.591	5.314	5.140	5.111	5.123
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.886	0.798
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	404	430	483	597	706	782	832

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.166	5.166	5.166	5.146	4.913	4.798	4.803	4.835
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.887	0.799
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	407	435	492	615	729	808	860

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.857	4.857	4.857	4.835	4.616	4.524	4.544	4.584
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.964	0.887	0.800
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	408	438	499	630	751	833	886

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.524	4.524	4.524	4.516	4.307	4.237	4.278	4.332
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.957	0.883	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	394	410	442	506	645	773	859	914

Tabel 1.7: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3.527	3.527	3.527	3.527	3.381	3.340	3.406	3.473
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.956	0.956	0.956	0.956	0.956	0.937	0.870	0.787
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	398	418	457	536	708	868	973	1038

Hoofdstuk 2



Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.539	6.539	6.539	6.539	6.372	6.041	5.859	5.795
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	401	423	467	561	665	758	825

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.268	6.268	6.268	6.268	6.102	5.786	5.622	5.571
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.889
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	569	678	774	843

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.902	5.902	5.902	5.902	5.742	5.464	5.338	5.312
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.956	0.890
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	391	403	428	477	581	696	796	866

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.492	5.492	5.492	5.492	5.342	5.115	5.032	5.032
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	405	431	484	596	718	821	894

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.195	5.195	5.195	5.195	5.048	4.838	4.772	4.783
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	406	434	491	609	737	846	921

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.873	4.873	4.873	4.873	4.739	4.548	4.506	4.536
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.986	0.952	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	393	408	438	497	622	757	871	948

Tabel 2.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3.849	3.849	3.849	3.849	3.947	3.617	3.609	3.663
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.966	0.966	0.966	0.966	0.950	0.965	0.938	0.878
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	397	415	452	525	659	845	984	1076

Algemene gegevens

omschrijving	Venepad 16 Oosterstreek
plaats	Wolvega
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	15-09-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
vloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak - plat	dak	vrije invoer	6,30
dak - hellend	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
BU01	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,16
BU01a	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,30
BU02 - glas	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,05
BU02 - deur	deur	vrije invoer	1,3	0,00	1,49

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl;n	A [m ²]
BU03	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,59
BU04	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,99
BU05	raam	vrije invoer	1,3	0,60	7,81
BU06	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,73
BU6a	raam	vrije invoer	1,3	0,60	9,74
BU07	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,34
BU7a	raam	vrije invoer	1,3	0,00	1,34
BU08	raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,84
BU09	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,50
BU10	raam	vrije invoer	1,3	0,60	4,05
BU11	raam	vrije invoer	1,3	0,60	0,44
BU12 Dakraam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,32
BU13 Dakraam	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,13

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
PM langsgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
PM deur/kozijn	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
PM kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Gevel - WSW	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
Gevel - hoekuitwendig	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Gevel - ok kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Gevel - zij kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Gevel - bk kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Hellend dak - kilkeper	dak	NTA 8800 bijlage I	overige detailpositie	0,500
Plat dak - aansluiting op gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
Plat dak - dakrand	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
Hellend dak - goot	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
Hellend dak - wsw	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
Hellend dak - gevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Hellend dak - nok	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
Hellend dak - ok dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
Hellend dak - zij dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
Hellend dak - bk dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	verwarmde zone	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Venepad 16 Oosterstreek	hoekwoning met kap	verwarmde zone	151,70

Constructies

Geometrie dichte constructie - Venepad 16 Oosterstreek - verwarmde zone

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
BG Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 68,79 m²		
vloer - $R_c = 3,70$		68,79
Voorgevel - buitenlucht, NW - 41,64 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		31,45
Kopgevel - buitenlucht, NO - 61,29 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - Venepad 16 Oosterstreek - verwarmde zone

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel - R _c = 4,70		46,05
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 41,64 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		28,50
Zijgevel - buitenlucht, ZW - 2,90 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		2,90
Plat dak - buitenlucht; HOR - 4,93 m²		
dak - plat - R _c = 6,30		4,93
Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 14,71 m² - 49°		
dak - hellend - R _c = 6,30		14,71
Hellend dak kop - buitenlucht, NO - 32,34 m² - 52°		
dak - hellend - R _c = 6,30		31,21
Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 14,71 m² - 49°		
dak - hellend - R _c = 6,30		14,71
Hellend dak zij - buitenlucht, ZW - 38,33 m² - 52°		
dak - hellend - R _c = 6,30		38,33

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Venepad 16 Oosterstreek - verwarmde zone

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NW - 41,64 m² - 90°									
BU01a - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,30	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU02 - glas - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,05	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU02 - deur - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,00		1	1,49		geen zonwering				niet aanwezig
BU07 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	1,34	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU08 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,84	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU11 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	0,44	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
BU06 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60		1	2,73	zijbelemmering links	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Venepad 16 Oosterstreek - verwarmde zone

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	---------	---------	-------------------------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,60 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	10 °

Kopgevel - buitenlucht, NO - 61,29 m² - 90°

BU01 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
BU07 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,34	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
BU09 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	2	3,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
BU6a - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	9,74	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Achtergevel - buitenlucht, ZO - 41,64 m² - 90°

BU05 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	7,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
BU10 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	4,05	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
BU08 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
BU11 - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,44	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Hellend dak kop - buitenlucht, NO - 32,34 m² - 52°

BU13 Dakraam - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,13	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	---------------

Geometrie lineaire constructie - Venepad 16 Oosterstreek - verwarmde zone

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

BG Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 68,79 m²

PM langsgevel - Ψ = 0,270	7,26
PM kopgevel - Ψ = 0,600	7,25
PM deur/kozijn - Ψ = 0,450	10,47

Voorgevel - buitenlucht, NW - 41,64 m² - 90°

Gevel - hoekuitwendig - Ψ = 0,140	5,72
Gevel - ok kozijn - Ψ = 0,150	3,62

Geometrie lineaire constructie - Venepad 16 Oosterstreek - verwarmde zone		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Gevel - zij kozijn - $\Psi = 0,090$		20,56
Gevel - bk kozijn - $\Psi = 0,100$		5,78
Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		4,98
Plat dak - dakrand - $\Psi = 0,190$		0,67
Kopgevel - buitenlucht, NO - 61,29 m² - 90°		
Gevel - hoekuitwendig - $\Psi = 0,140$		8,35
Gevel - ok kozijn - $\Psi = 0,150$		3,78
Gevel - zij kozijn - $\Psi = 0,090$		16,48
Gevel - bk kozijn - $\Psi = 0,100$		7,77
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		5,15
Plat dak - dakrand - $\Psi = 0,190$		1,84
Plat dak - aansluiting op gevel - $\Psi = 0,190$		1,84
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 41,64 m² - 90°		
Gevel - hoekuitwendig - $\Psi = 0,140$		5,72
Gevel - ok kozijn - $\Psi = 0,150$		2,62
Gevel - zij kozijn - $\Psi = 0,090$		19,84
Gevel - bk kozijn - $\Psi = 0,100$		6,94
Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		4,98
Plat dak - dakrand - $\Psi = 0,190$		0,67
Zijgevel - buitenlucht, ZW - 2,90 m² - 90°		
Gevel - hoekuitwendig - $\Psi = 0,140$		3,08
Gevel - WSW - $\Psi = 0,100$		6,16
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		0,47
Plat dak - buitenlucht; HOR - 4,93 m²		
Plat dak - dakrand - $\Psi = 0,190$		3,18
Plat dak - aansluiting op gevel - $\Psi = 0,190$		1,84
Hellend dak voor - buitenlucht, NW - 14,71 m² - 49°		

Geometrie lineaire constructie - Venepad 16 Oosterstreek - verwarmde zone

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,12
Hellend dak - wsw - $\Psi = 0,030$		6,94
Hellend dak - kilkeper - $\Psi = 0,500$		5,24
<i>Hellend dak kop - buitenlucht, NO - 32,34 m² - 52°</i>		
Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		3,14
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		5,15
Hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		5,15
Hellend dak - ok dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
Hellend dak - zij dakraam - $\Psi = 0,140$		2,40
Hellend dak - bk dakraam - $\Psi = 0,120$		0,94
<i>Hellend dak achter - buitenlucht, ZO - 14,71 m² - 49°</i>		
Hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		2,12
Hellend dak - wsw - $\Psi = 0,030$		6,94
Hellend dak - kilkeper - $\Psi = 0,500$		5,24
<i>Hellend dak zij - buitenlucht, ZW - 38,33 m² - 52°</i>		
Hellend dak - gevel - $\Psi = 0,130$		6,82
Hellend dak - goot - $\Psi = 0,160$		0,47
Hellend dak - nok - $\Psi = 0,050$		5,15
Hellend dak - kilkeper - $\Psi = 0,500$		10,47

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,00 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$Q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Venepad 16 Oosterstreek	verwarmde zone	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	6,0 kW
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* met geïntegreerde 180 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	8.462 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	8.462 kWh

COP	6,15
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	145 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met balanceringsgroepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	97,09 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig
-----------------------------	---

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Venepad 16 Oosterstreek

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* met geïntegreerde 180 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	2.920 kWh
COP	1,75
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 2 - 4 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Orcon MVS-15 systeem met CO2 sensoren in wk en hslpk GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa

variant	C.4c
f_{ctrl}	0,51

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	27,0 W
f_{regfan}	0,156

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen LUKA A, B, C
 ventilatiesysteem - passieve koeling geen passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

verwarmde zone

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	3.570 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	3.570 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem watergedragen distributiesysteem
 ontwerptemperatuur aanvoer- en retourtemperatuur onbekend
 waterzijdige inregeling inregeling statisch per afgiftesysteem met balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	97,09 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen**System 1**

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	320 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	6 panelen
oriëntatie	zuidwest
hellingshoek	52 °

ventilatie

matig geventileerd

beschaduwning

minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1.448 kWh	2.100 kWh	145 kWh	210 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1.756 kWh	2.546 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		1.190 kWh	1.726 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	41 kWh	60 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6.432 kWh		223 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6.655 kWh
opgewekte elektriciteit		2.244 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4.411 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	7.013 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1.163 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2.244 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	10.421 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwwgebonden installaties	4.590 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2.600 kWh
opgewekte elektriciteit	1.548 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5.642 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	151,70 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	300,64 m ²
compactheid		1,98

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1.034 kg
--------------------------	----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	69,45 kWh/m ²	67,62 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	29,08 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	70,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		68,69	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		48,37 kWh/m ²	

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	verwarmde zone
TO _{juli,max}	0,00

Codering:	20201906GG (20181219GGVNWB)
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Orcon BV
Type:	C4a Orcon MVS-15 systeem
Ingangsdatum verklaring	1-1-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	System-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}	$Pe_{eff} = A \times q_{v,nom}^2$ A
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren GG	C4a	0,51	1,00	0,156	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren NGG	C4a	0,50	1,00	0,205	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren GG	C4c	0,49	1,00	0,140	$4,698 \cdot 10^{-3}$
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren NGG	C4c	0,48	1,00	0,185	$4,698 \cdot 10^{-3}$

GG: staat voor grondgebonden woningen

NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,51
$P_{nom;el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{us;spec;functie g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,156

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el} : \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

f_{regfan} : 0,156

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren GG	1,8	2,3	1,8	-	-	-	-	1,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,50
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,205

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden.
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,205

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	2,3	2,3	1,7	1,7	1,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,49
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,140

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

- vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
 - Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
 - Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: \quad 0,140$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren GG	1,6	2,1	1,6	–	–	–	–	1,7

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	MVS-15 systeem
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,48
$P_{nom,el}$:	$4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,185

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie niet grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el} = 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

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

$$f_{regfan} = 0,185$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	2,1	2,1	1,5	1,5	1,8

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

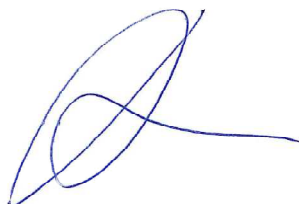
Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers



nummer	98703/01	Vervangt	--
Uitgegeven	1-05-2018	Eerste uitgave	01-05-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	170500039

Verklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

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

Daikin Nederland B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120

PRODUCTNAAM

Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* of EHB(H)(X)08D* (monovalent bedrijf)



Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Blad 2

nummer 98703/01

Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur η_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120:2012. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H;aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.



In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si ;
$F_{H;gen;si;gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si ;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* bedraagt 5,96 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV* en de binnenunits

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

EHB(H)(X)08D*
EHBH08D*6V
EHBH08D*9W
EHBX08D*6V
EHBX08D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering



Daikin ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D* is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 4	≥ 14.000	2,07

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.

De verklaring is geldig voor de volgende combinaties van buitenunit ERGA06DV* en de binneneenheden

EHV(H)(X)(Z)08S18D*
EHVH08S18D*6V
EHVH08S18D*9W
EHVX08S18D*6V
EHVX08S18D*9W
EHVZ08S18D*6V
EHVZ08S18D*9W

Indien aan het einde de toevoeging (G) vermeld staat betreft het een zilver uitvoering



ERGA06DV* i.c.m. EHV(H)(X)(Z)08S18D*: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING

$\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.294	6.294	6.294	6.280	5.964	5.715	5.638	5.622
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.961	0.884	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	573	672	744	791

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	6.005	6.005	6.005	5.990	5.684	5.458	5.397	5.391
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.962	0.885	0.797
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	403	427	476	583	686	760	809

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.608	5.608	5.608	5.591	5.314	5.140	5.111	5.123
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.886	0.798
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	391	404	430	483	597	706	782	832

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5.166	5.166	5.166	5.146	4.913	4.798	4.803	4.835
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.963	0.887	0.799
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	407	435	492	615	729	808	860

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.857	4.857	4.857	4.835	4.616	4.524	4.544	4.584
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.964	0.887	0.800
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	393	408	438	499	630	751	833	886

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4.524	4.524	4.524	4.516	4.307	4.237	4.278	4.332
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.957	0.883	0.796
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	394	410	442	506	645	773	859	914

Tabel 1.7: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3.527	3.527	3.527	3.527	3.381	3.340	3.406	3.473
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0.956	0.956	0.956	0.956	0.956	0.937	0.870	0.787
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	398	418	457	536	708	868	973	1038

Hoofdstuk 2



Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.539	6.539	6.539	6.539	6.372	6.041	5.859	5.795
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	401	423	467	561	665	758	825

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	6.268	6.268	6.268	6.268	6.102	5.786	5.622	5.571
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.955	0.889
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	390	402	425	471	569	678	774	843

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.902	5.902	5.902	5.902	5.742	5.464	5.338	5.312
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.956	0.890
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	391	403	428	477	581	696	796	866

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.492	5.492	5.492	5.492	5.342	5.115	5.032	5.032
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	405	431	484	596	718	821	894

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.195	5.195	5.195	5.195	5.048	4.838	4.772	4.783
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993	0.957	0.891
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	392	406	434	491	609	737	846	921

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.873	4.873	4.873	4.873	4.739	4.548	4.506	4.536
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.986	0.952	0.888
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	393	408	438	497	622	757	871	948

Tabel 2.7: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;gpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	3.849	3.849	3.849	3.849	3.947	3.617	3.609	3.663
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0.966	0.966	0.966	0.966	0.950	0.965	0.938	0.878
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	397	415	452	525	659	845	984	1076

BIJLAGE 2

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels	7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
2 Gevelpanelen	8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
3 Daken	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
4 Vloeren	10 Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	nee ja
5 Ramen	11 Koeling	Aanwezig	nee n.t.b.
6 Buitendeuren	12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



71,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

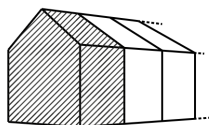
Objectomschrijving

Mestemaker Architecten Wolvega
Venepad 12 te Oosterstreek

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,35
Vloeroppervlakte 109 m²

Woningtype
Hoekwoning



Opnamedetails

Naam

Building Label

Examnummer

41569

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfsnummer

SKW.012311

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

Soort opname

Detailopname

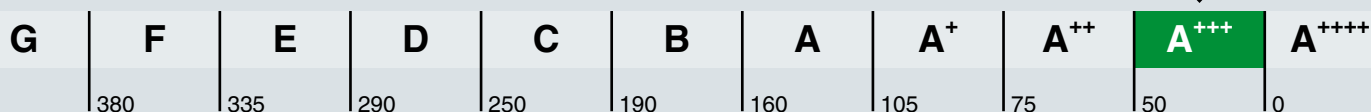


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A⁺⁺⁺ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 29,59 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,94 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

29,59 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 41,96 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 97 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 71,1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2020

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€120	€120	€115	€110	€105	€95	€80	€80	€80	€75	€70
Gemiddeld	€165	€160	€155	€150	€140	€130	€110	€110	€105	€100	€95
Hoog	€220	€210	€200	€195	€180	€170	€150	€145	€140	€135	€130

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost

Opp. 0 6 R_c
30,6 m²  4,7

Zuidwest

Opp. 0 6 R_c
46,6 m²  4,7

Noordwest

Opp. 0 6 R_c
33,3 m²  4,7

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost

Opp. 0 8 R_c
40,4 m^2  6,3

Noordwest

Opp. 0 8 R_c
39,3 m^2  6,3

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp. 0 3,5 R_c
56,4 m^2  3,7

5 Ramen

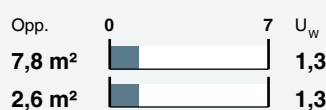
Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

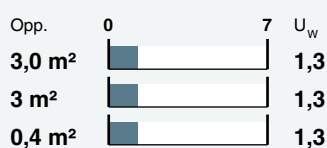
Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

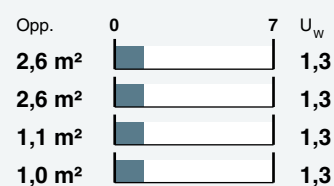
Zuidoost



Zuidwest



Noordwest



6 Buitendeuren

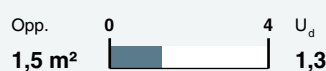
Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest



LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	108,9 m ²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	108,9 m ²

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	108,9 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
1920 Wp	Zuidoost	Onbekend

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie		Installaties		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?			
1	Gevels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
2	Gevelpanelen	n.v.t.						
3	Daken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
4	Vloeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
5	Ramen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
6	Buitendeuren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
7	Verwarming			Warmtepomp		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
8	Warm water			Warmtepomp		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
9	Zonneboiler			Niet aanwezig		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
10	Ventilatie			Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
11	Koeling			Aanwezig		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.t.b.	
12	Zonnepanelen			Aanwezig		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



71,4 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

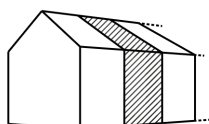
Objectomschrijving

Mestemaker Architecten Wolvega
Venepad 14 te Oosterstreek

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,88
Vloeroppervlakte 109 m²

Woningtype
Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

Building Label

Examnummer

41569

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfsnummer

SKW.012311

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

Soort opname

Detailopname

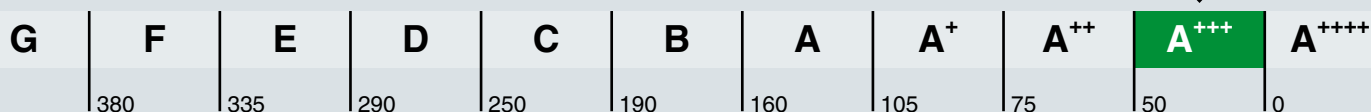


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A⁺⁺⁺ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 26,80 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,28 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

26,80 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 35,58 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 78 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 71,4%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2020

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€100	€100	€100	€95	€90	€80	€70	€70	€70	€65	€65
Gemiddeld	€145	€140	€140	€130	€125	€115	€100	€100	€95	€90	€90
Hoog	€195	€190	€180	€175	€165	€155	€135	€135	€130	€125	€120

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakten en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost

Opp. 0 6 R_c
30,6 m^2 4,7

Noordwest

Opp. 0 6 R_c
33,3 m^2 4,7

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost



Noordwest



4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren



5 Ramen

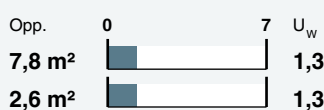
Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

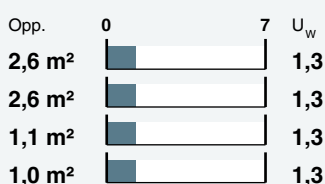
Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost



Noordwest



6 Buitendeuren

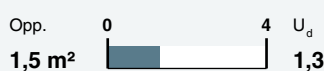
Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest



LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	108,5 m ²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	108,5 m ²

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	108,5 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
1920 Wp	Zuidoost	Onbekend

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie		Installaties		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?			
1	Gevels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
2	Gevelpanelen	n.v.t.						
3	Daken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
4	Vloeren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
5	Ramen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
6	Buitendeuren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	++			
7	Verwarming			Warmtepomp		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
8	Warm water			Warmtepomp		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
9	Zonneboiler			Niet aanwezig		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
10	Ventilatie			Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	
11	Koeling			Aanwezig		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.t.b.	
12	Zonnepanelen			Aanwezig		<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



70,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

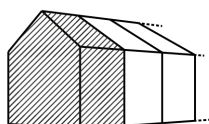
Objectomschrijving

Mestemaker Architecten Wolvega
Venepad 16 te Oosterstreek

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,98
Vloeroppervlakte 152 m²

Woningtype
Hoekwoning



Opnamedetails

Naam

Building Label

Examnummer

41569

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijffnummer

SKW.012311

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

Soort opname

Detailopname

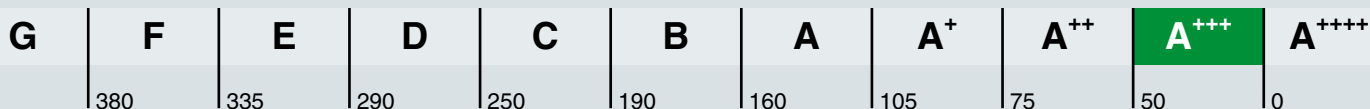


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 29,08 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,82 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

29,08 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 48,37 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 82 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 70,2%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2020

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€155	€150	€140	€140	€135	€120	€105	€105	€100	€95	€95
Gemiddeld	€220	€210	€195	€190	€180	€165	€140	€140	€135	€125	€120
Hoog	€295	€285	€265	€255	€235	€210	€185	€180	€170	€160	€155

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 6 R_c
46,0 m^2  4,7

Zuidoost

Opp. 0 6 R_c
28,5 m^2  4,7

Zuidwest

Opp. 0 6 R_c
2,9 m^2  4,7

Noordwest

Opp. 0 6 R_c
31,4 m^2  4,7

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 8 R_c
31,2 m^2  6,3

Noordwest

Opp. 0 8 R_c
14,7 m^2  6,3

Zuidoost

Opp. 0 8 R_c
14,7 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
4,9 m^2  6,3

Zuidwest

Opp. 0 8 R_c
38,3 m^2  6,3

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp. 0 3,5 R_c
68,8 m^2  3,7

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0	7	U_w
9,7 m ²			1,3
3 m ²			1,3
1,3 m ²			1,3
1,2 m ²			1,3
1,1 m ²			1,3

Zuidoost

Opp.	0	7	U_w
7,8 m ²			1,3
4,0 m ²			1,3
0,8 m ²			1,3
0,4 m ²			1,3

Noordwest

Opp.	0	7	U_w
2,7 m ²			1,3
2,3 m ²			1,3
1,3 m ²			1,3
1,0 m ²			1,3
0,8 m ²			1,3
0,4 m ²			1,3

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest

Opp.	0	4	U_d
1,5 m ²			1,3

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	151,7 m ²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	151,7 m ²

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	151,7 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
1920 Wp	Zuidwest	Onbekend

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.