

Rapport 21810231.R01

Nieuwbouw 9 woningen plan Wildzoom te Barneveld

- Toetsingsberekeningen Bouwbesluit -

Rapport 21810231.R01

Nieuwbouw 9 woningen plan Wild- zoom te Barneveld

- Toetsingsberekeningen Bouwbesluit -

Datum: 8 februari 2019

Opdrachtgever: De Bunte Vastgoed Oost BV
Postbus 8029
6710 AA Ede

Auteur: dhr. ir. R.G.W. Hendriks

Akkoord: mevr. dr. R.F. Noorman



Wijnia-Noorman-Partners BV

Hoofdvesting en postadres
Paterswoldseweg 808
9728 BM Groningen

Vestiging Apeldoorn
Laan van Westenek 162
7336 AV Apeldoorn

T 050 525 09 92
E info@noormanadvies.nl
noormanadvies.nl

Bank rek.nr.
NL05 INGB 0005 9657 21
BTW NL008482627.B01

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W0336
Datum: 10-07-2019



Kvk nr C2042874 | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Inhoud

1 	Inleiding	5
2 	Uitgangspunten	5
2.1	Tekeningen	5
2.2	Beoordelingskader en gebruiksfuncties	6
3 	Energieprestatiecoëfficiënt	6
3.1	Eisen Bouwbesluit	6
3.2	Uitgangspunten EPC-berekening	6
3.3	Berekening	8
4 	Ventilatie	9
4.1	Eisen Bouwbesluit	9
4.2	Te realiseren situatie	9
5 	Spuiventilatie	9
5.1	Randvoorwaarden	9
5.2	Controle spuivoorzieningen	10
6 	Daglichttoetreding	10
6.1	Randvoorwaarden	10
6.2	Controle daglichttoetreding	10
7 	Milieuprestatieberekening	11
7.1	Eisen Bouwbesluit	11
7.2	Berekening	11

Figuren

- 1 Situatie
- 2 Gebruikte tekeningen
 - 2.1 Blok 1
 - 2.2 Blok 2
- 3 Gebruiksfuncties
 - 3.1 Blok 1
 - 3.2 Blok 2
- 4 Ventilatie
 - 4.1 Woningnummer 9, begane grond
 - 4.2 Woningnummer 9, 1^e verdieping

Bijlagen

- 1 EPC-berekening
 - 1.1 Woningnummer 9
 - 1.2 Woningnummer 9a
 - 1.3 Woningnummer 10
- 2 Ventilatieberekening
 - 2.1 Woningnummer 9
 - 2.2 Woningnummer 9a
 - 2.3 Woningnummer 10
- 3 Spuiventilatie
- 4 Daglichttoetreding
 - 4.1 Woningnummer 9
 - 4.2 Woningnummer 9a
 - 4.3 Woningnummer 10
- 5 Milieuprestatieberekening
 - 5.1 Woningnummer 9
 - 5.2 Woningnummer 9a

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van Noorman Bouw- en milieu-advies. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij Noorman Bouw- en milieu-advies gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1 | Inleiding

In opdracht van De Bunte Vastgoed Oost BV te Ede zijn diverse toetsingsberekeningen gemaakt voor de nieuwbouw van 9 woningen in het plan Wildzoom te Barneveld.

Nagegaan is of bij de nieuwbouw aan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan, waarbij gekeken is naar de volgende aspecten:

- energieprestatiecoëfficiënt (EPC);
- luchtverversing;
- spuiventilatie;
- daglichttoetreding;
- milieuprestatie (MPG).

In dit rapport is gekeken of, en zo ja welke, voorzieningen nodig zijn om te voldoen aan de randvoorwaarden van het Bouwbesluit 2012.

2 | Uitgangspunten

2.1 Tekeningen

De berekeningen zijn gebaseerd op de door BOXXIS Architecten onder projectnummer B18003 gemaakte definitief ontwerptekeningen:

- | | | |
|----------|--|------------------|
| · DO 00, | situatie, | d.d. 01-02-2019; |
| · DO 01, | gevels, plattegronden en doorsneden BLOK 1 | d.d. 01-02-2019; |
| · DO 01, | gevels, plattegronden en doorsneden BLOK 2 | d.d. 01-02-2019; |
| · DO 03, | technisch blad BLOK 1 | d.d. 01-02-2019; |
| · DO 03, | technisch blad BLOK 2 | d.d. 01-02-2019; |
| · DO 04, | details | d.d. 01-02-2019. |

Bovengenoemde situatie-, plattegrond-, gevel- en doorsnedetekeningen zijn als onderlegger gebruikt voor de bij dit rapport gevoegde figuren 1 t/m 4. Gerealiseerd worden 9 woningen in drie verschillende types:

- de hoekwoningen type 6900 in blok 1 en 2 (woningnr. 9);
- de tussenwoningen type 6300 in blok 2 (woningnr. 9a);
- de tussenwoningen type 6900 in blok 1 (woningnr. 10).

2.2 Beoordelingskader en gebruiksfuncties

De nieuw te realiseren woningen dienen te voldoen aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit 2012.

De woningen worden gerealiseerd als zelfstandige woonfuncties en vallen onder de categorie “woonfunctie, niet gelegen in een woongebouw” van het Bouwbesluit. Voor de woningen met bouwnummer 10, 12 en 14 krijgt de 1^e en 2^e verdieping een “overige gebruiksfunctie”. In figuur 3.1 en 3.2 zijn de gebruiksfuncties en de in de berekeningen gehanteerde kozijnmerken weergegeven.

3 | Energieprestatiecoëfficiënt

3.1 Eisen Bouwbesluit

De energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van de woningen dient te voldoen aan de in afdeling 5.1 van het Bouwbesluit gestelde eisen. Op grond hiervan mag de EPC van de woningen niet meer dan 0,4 bedragen.

Conform artikel 5.3 van het Bouwbesluit dienen de uitwendige scheidingsconstructies een warmteweerstand te hebben van tenminste 3,5 m²·K/W voor de begane grondvloer, 4,5 m²·K/W voor de buitenwanden en 6,0 m²·K/W voor de daken. De gemiddelde warmtedoorgangscoefficiënt van ramen, deuren en kozijnen mag ten hoogste 1,65 W/m²·K bedragen.

3.2 Uitgangspunten EPC-berekening

In de EPC-berekening is uitgegaan van de onderstaand omschreven bouwkundige en installatietechnische voorzieningen. De gekozen gebouwschil en installaties zijn toereikend om te kunnen voldoen aan EPC ≤ 0,4.

Bouwkundig

Voor de uitwendige scheidingsconstructies is in de berekening uitgegaan van:

- een warmteweerstand:
 - $R_c \geq 3,50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ voor de begane grondvloer,
 - $R_c \geq 4,50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ voor de buitengevels,
 - $R_c \geq 6,00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ voor het dak;

- een warmtedoorgangscoefficiënt:
 - $U_d \leq 1,65 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ voor de woningtoegangsdeuren;
 - $U_w \leq 1,18 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ voor gevelopeningen (ramen en deuren) met meer dan 65% glas met bv:
 - $U_{\text{glas}} \leq 0,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (triple glas HR+++),
 - $U_{\text{fr}} \leq 1,8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ voor de houten kozijnen,
 - $\Psi_{\text{gl}} \leq 0,06$ voor de afstandhouders;
- een zontoetredingsfactor:
 - $g_{\text{gl}} = 0,50$ voor het helder glas en
 - $g_{\text{gl}} = 0,00$ voor deurdelen zonder glas.

De berekening van de U-waarde van de ramen is in het EPG-programma uitgevoerd conform hoofdstuk 7 van NEN 1068.

Bouwkundige koudebruggen

In de berekening is rekening gehouden met de in het ontwerp geaccepteerde en onvermijdbare koudebruggen. Alle aansluitingen tussen constructieonderdelen zijn als "lineaire koudebrug" behandeld. De transmissieverliezen zijn bepaald op basis van de forfaitaire methode. Dat wil zeggen dat de lineaire koudebruggen niet werkelijk zijn ingevoerd, maar dat er een forfaitaire toeslag op de isolatiewaarden wordt gehanteerd.

Infiltratie

Voor de luchtvolumestroom ten gevolge van infiltratie is een meetwaarde aangehouden van 0,40 dm³/s per m² gebruiksoppervlak. Bij oplevering dient deze waarde te worden gecontroleerd met behulp van een luchtdichtheidsmeting op basis van NEN 2686.

De meetwaarde kan worden gehaald door de naden en kieren af te dichten volgens luchtdichtheidsklasse 2 (= goed, conform de SBR publicatie "luchtdicht bouwen") en is bepaald volgens de NEN 8088. Om deze luchtdichtheidsklasse te realiseren moet voldaan worden aan de volgende randvoorwaarden:

- in alle details dienen één of meer luchtdichtingen te worden opgenomen, de correcte plaats is per aansluiting verschillend, goede voorbeelden zijn de SBR referentiedetails;
- de uitgangspunten voor de plaats van de luchtdichtingen zijn:
 - geef de luchtdichting in een aanslag aan,
 - geef de luchtdichting in één vlak aan en
 - geef de luchtdichting zover mogelijk naar binnen aan (= binnenzijde isolatievlak);

- in de details dienen de materialen waarmee de luchtdichting wordt gerealiseerd te worden benoemd. Daarbij moet rekening worden gehouden met de maximaal toelaatbare vervorming (= MTV) van het materiaal;
- in de gevelopeningen (ramen en deuren) dienen goed knevelende 2- en 3-puntssluitingen te worden toegepast, in combinatie met kierdichtingsprofielen (rondom gelast);
- voor dak- en geveldoorvoeren dienen manchetten te worden toegepast;
- het hang- en sluitwerk dient nastelbaar te zijn;
- de luchtdichtingen moeten waar mogelijk worden geprefabriceerd.

Installatietechnisch

Voor de technische installaties is uitgegaan van:

- een combi-warmtepomp ten behoeve van de bereiding van warm water en warm tapwater, type Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 5kW (op basis van buitenluchtenergie);
- de toepassing van vloerverwarming;
- de toepassing van een ventilatiesysteem met centrale mechanische balansventilatie en warmte-terugwinning (WTW), type Brink Renovent Excellent 300 met CO₂-sturing op de afvoer;
- de toepassing van luchtkanalen die ten minste voldoen aan luchtdichtheidsklasse Luka C en geïsoleerde buitenluchttoevoerkanalen (isolatiedikte ≥ 35 mm);
- ten minste 1 PV paneel op het dak van de woningnummers 10, 12 en 14 (zuidoost) en 2 PV-panelen op het dak van de overige woningen (blok 1: zuidoost en blok 2: zuidwest). De opbrengst dient minimaal 280 Wp per paneel te bedragen.

3.3 Berekening

De EPC-berekening is uitgevoerd conform NEN 7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethode", inclusief correctieblad C2:2011. Voor de berekening is gebruik gemaakt van het door Earth Energie Advies B.V. ontwikkelde rekenprogramma Uniec 2.2, versie 2.2.16. Om te beoordelen of aan de eisen wordt voldaan zijn de maatgevende woningnummers 9, 9a en 10 berekend.

Uitgaande van de bouwkundige en installatietechnische situatie als omschreven in paragraaf 3.1 bedraagt de berekende EPC als volgt:

- hoekwoning (type 9): 0,39;
- tussenwoning (type 9a): 0,40;
- tussenwoning (type 10): 0,40.

De berekeningen zijn samen met de bijbehorende kwaliteitsverklaringen gegeven in bijlage 1.1 t/m 1.3. Aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen wordt voldaan.

4 | Ventilatie

4.1 Eisen Bouwbesluit

Conform afdeling 3.6 van het Bouwbesluit dient de luchtverversing van een verblijfsgebied van ruimten met een woonfunctie minimaal 0,9 l/s per m² vloeroppervlak van dat gebied, met een minimum van 7 l/s per verblijfsruimte, te bedragen. Hiervan dient ten minste 50% rechtstreeks van buiten te worden aangevoerd.

De vereiste luchtverversing dient ten minste 21 l/s te bedragen indien in het verblijfsgebied een kooktoestel aanwezig is. Hiervan dient ten minste 50% rechtstreeks van buiten te worden aangevoerd en 100% rechtstreeks naar buiten te worden afgevoerd.

De in een toilet en een al dan niet met een toilet samengevoegde badruimte minimaal vereiste luchtverversing bedraagt respectievelijk 7 en 14 l/s. De afvoer van binnenlucht dient in deze ruimten rechtstreeks naar buiten plaats te vinden. De toevoer mag vanuit een andere ruimte plaatsvinden.

4.2 Te realiseren situatie

Om te beoordelen of aan de eisen wordt voldaan zijn de maatgevende woningnummers 9, 9a en 10 beoordeeld op de ventilatie. De luchttoevoer en -afvoer vindt mechanisch plaats. Een overzicht van de op basis van de regelgeving vereiste luchtverversing is gegeven in bijlage 2.1 t/m 2.3. In figuur 4.1 en 4.2 is een schematische weergave van de ventilatie op tekening weergegeven voor bouwnummer 9. Aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen wordt voldaan.

5 | Spuiventilatie

5.1 Randvoorwaarden

Op basis van afdeling 3.7 van het Bouwbesluit 2012 moeten in de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte c.q. verblijfsgebied van een woonfunctie beweegbare onderdelen worden opgenomen voor het versneld afvoeren van vervuilde binnenlucht (spuivoorzieningen).

De capaciteit van deze spuivoorzieningen dient in een verblijfsgebied ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlak van dat verblijfsgebied te bedragen en in een verblijfsruimte ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlak van de verblijfsruimte.

5.2 Controle spuivoorzieningen

Om te beoordelen of aan de eisen wordt voldaan zijn de maatgevende woningnummers 9, 9a en 10 beoordeeld op de spuiventilatie. De capaciteitsberekening van de spuivoorzieningen is uitgevoerd conform de NEN 1087:2001 "Ventilatie van gebouwen – Bepalingsmethoden voor nieuwbouw". De spuicapaciteit van deze op tekeningen aangegeven te openen ramen en deuren is gecontroleerd. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3. In alle verblijfsruimten is voldoende oppervlak aan te openen ramen en deuren aanwezig. Aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen wordt voldaan.

6 | Daglichttoetreding

6.1 Randvoorwaarden

De daglichttoetreding dient te voldoen aan de in afdeling 3.11 van het Bouwbesluit 2012 gestelde eisen. Voor nieuw te realiseren woonfuncties geldt dat het equivalent daglichtoppervlak ten minste 10% van het vloeroppervlak van het verblijfsgebied dient te bedragen met een minimum van 0,5 m² per verblijfsruimte.

De 1^e en 2^e verdieping van bouwnummers 10, 12 en 14 zijn aangemerkt als overige gebruiksfunctie. Voor deze gebruiksfunctie zijn in het Bouwbesluit geen eisen ten aanzien van de daglichttoetreding opgenomen.

6.2 Controle daglichttoetreding

Om te beoordelen of aan de eisen wordt voldaan zijn de maatgevende woningnummers 9, 9a en 10 beoordeeld op de daglichttoetreding. De controle van de daglichttoetreding is uitgevoerd conform de rekenregels als gegeven in de Nederlandse Norm 2057:2011 "Daglichtopeningen van gebouwen – Bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte van een ruimte", inclusief correctieblad C1:2011. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 4.1 t/m 4.3.

Voor een aantal ruimtes wordt gebruik gemaakt van de zogeheten krijstreep-methode. Hiermee wordt het aandeel aan verblijfsgebied beperkt. Dit is mogelijk omdat de verhouding VG / GO groter blijft dan 55%. Dit is in de berekeningen in bijlage 4 weergegeven. In alle woningtypes wordt rekening houdend met de krijstreepmethode voldoende daglichtoppervlak gerealiseerd. Hiermee wordt aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen voldaan.

7 | Milieuprestatieberekening

7.1 Eisen Bouwbesluit

Op grond van afdeling 5.2 van het Bouwbesluit 2012 dient bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor nieuw te realiseren woonfuncties een berekening te worden overlegd ter bepaling van de milieubelasting door de in het bouwwerk toe te passen materialen. De MPG van een woonfunctie mag niet meer dan € 1,00 per m² bruto vloeroppervlak bedragen.

De berekening dient te worden uitgevoerd conform "Bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken" van november 2014. Dit met inbegrip van het wijzigingsblad "Overgang naar eco-invent versie 3.3" van 1 juni 2017 en het wijzigingsblad "Aanwijzing welke constructies en installaties er in beschouwing moeten worden genomen bij het bepalen van de milieuprestatie van een gebruiksfunctie" van 1 augustus 2017.

De uitkomst van de milieuprestatieberekening mag, voordat wordt getoetst aan de randvoorwaarden van het Bouwbesluit, worden verlaagd met 0,4 als bij de berekening gebruik is gemaakt van de Nationale Milieudatabase (NMD) release 2.0 of hoger. Deze milieuprestatieberekening is gedaan met NMD release 2.3 en mag dus worden verlaagd met 0.4.

7.2 Berekening

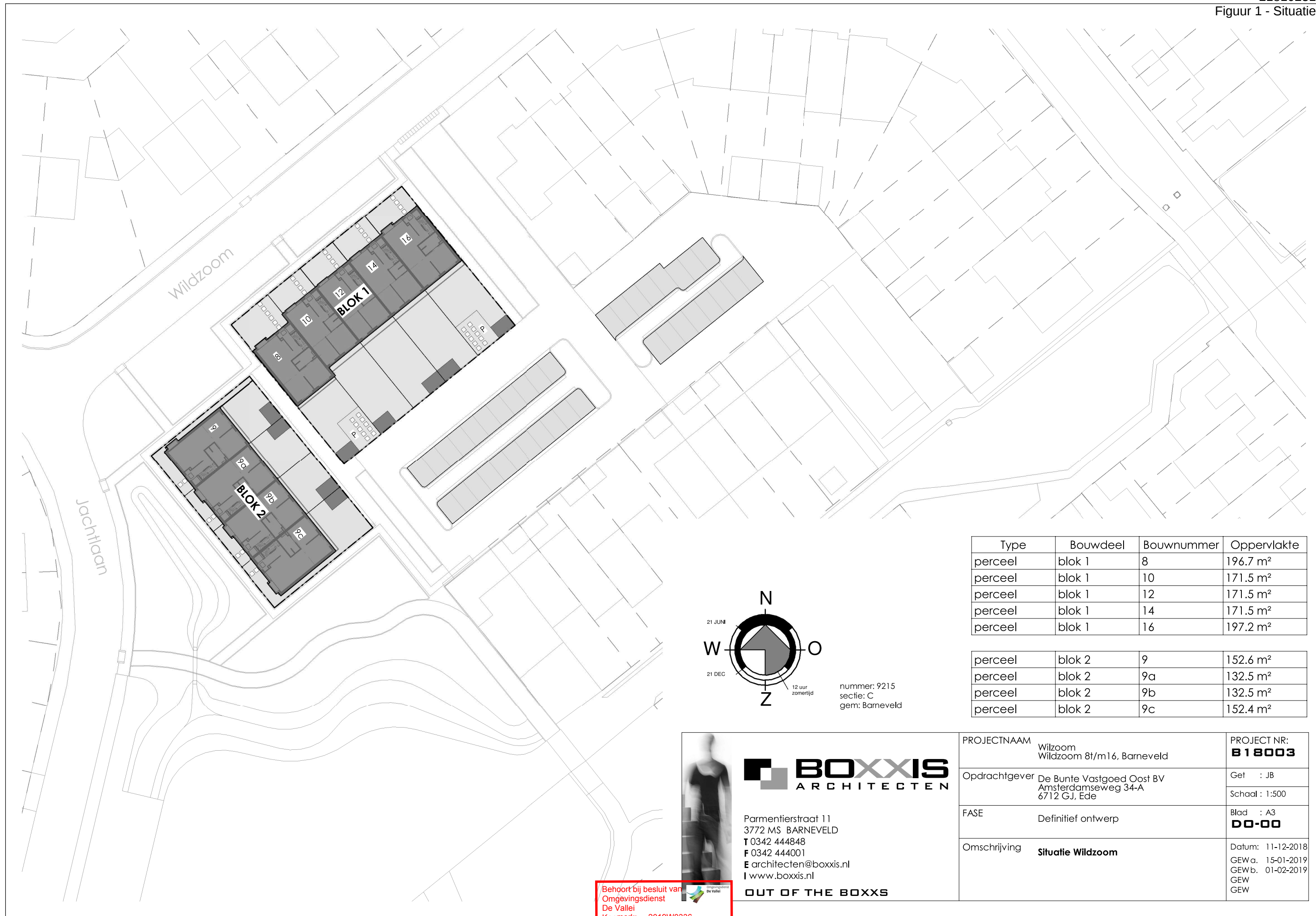
De milieuprestatie is berekend met het door W/E adviseurs ontwikkelde rekenprogramma GPR Bouwbesluit 1.1, Nationale Milieudatabase versie 2.3. De milieuprestatie wordt uitgedrukt in een schaduwprijs per m² bruto vloeroppervlak. Schaduw prijzen zijn kunstmatige prijzen voor goederen of productiefactoren die niet op markten worden verhandeld (bijvoorbeeld milieu). Om te beoordelen of aan de eisen wordt voldaan zijn de maatgevende woningnummer 9 en 9a berekend. Woningnummer 10 heeft een smallere beukmaat, maar dezelfde materialisering en opbouw als 9a en is derhalve niet nader berekend. De berekende schaduwprijs per woning bedraagt als volgt:

- hoekwoning (nr 9): € 0,43 per m² BVO per jaar;
- tussenwoning (nr 9a & 10): € 0,41 per m² BVO per jaar.

De berekende waarden zijn exclusief 0,4 waarmee conform Bouwbesluit mag worden verlaagd. De berekeningen zijn bijgevoegd als bijlage 5.1 en 5.2.

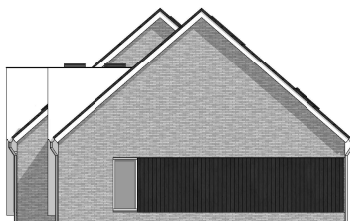
Noorman Bouw- en milieu-advies

Figuren





VOORGEVEL



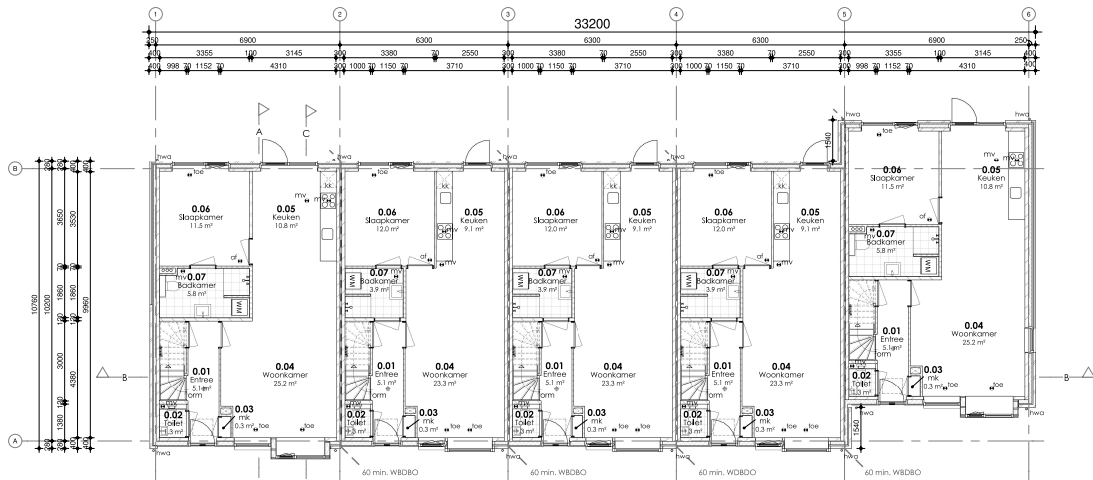
RECHTERZIJGEVEL



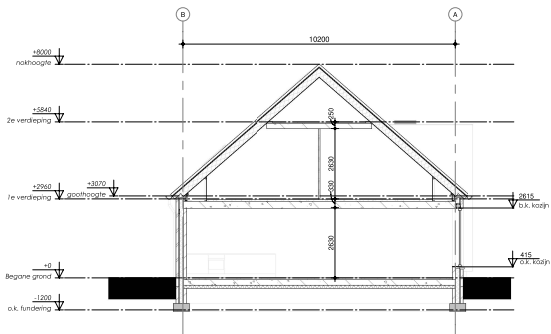
ACHTERGEVEL



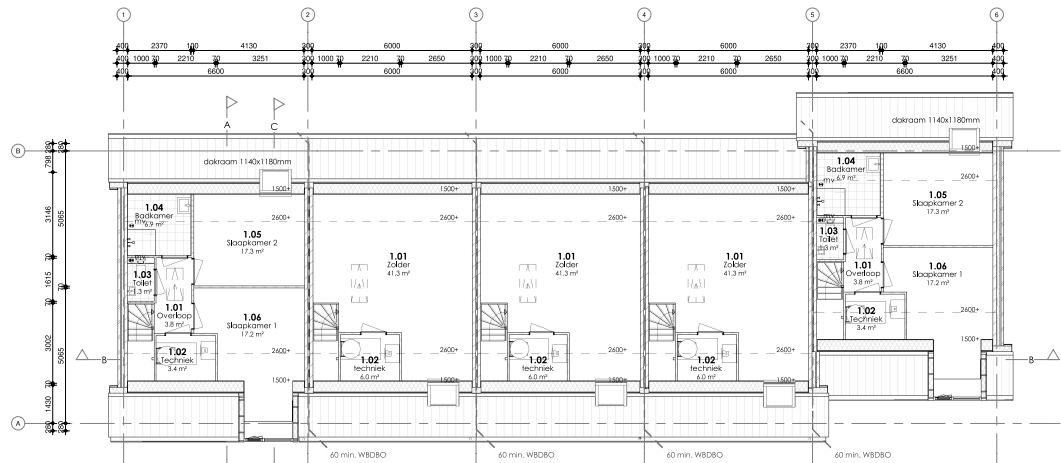
LINKERZIJGEVEL



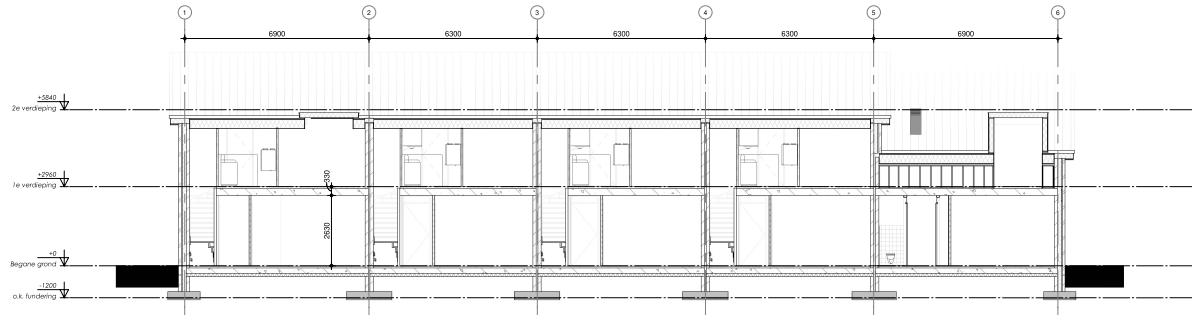
BEGANE GROND



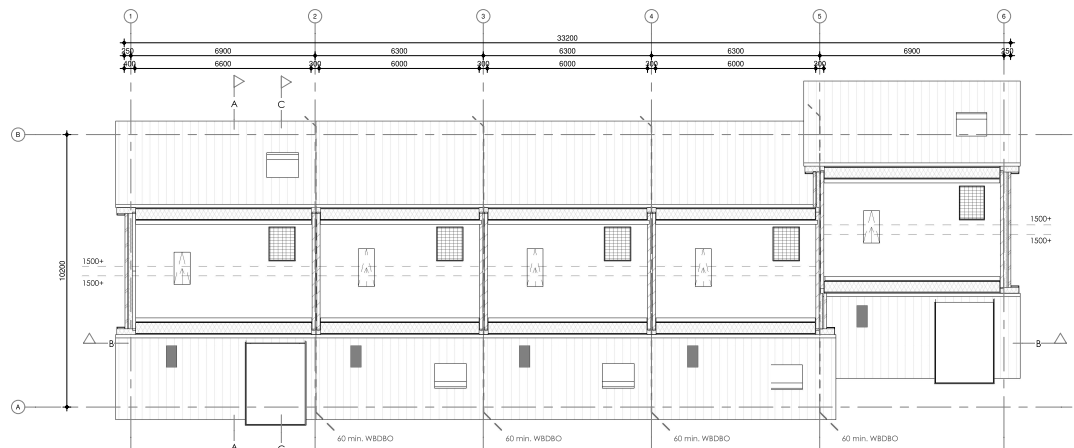
DOORSNEDE A-A



1E VERDIEPING



DOORSNEDE B-B



2E VERDIEPING

RENVODI BOUWKUNDIG

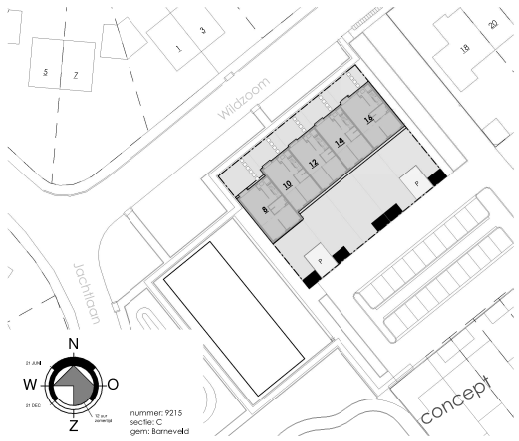
- = metselwerk
- = isolatie
- = kalkzandsteen
- = lichte scheidingwand

KLEUR- EN MATERIAALSCHEMA

- | onderdeel | materiaal | kleur |
|-----------------|--------------|--------------|
| gevel | metselwerk | bont |
| gevelbekleding | houten delen | bruin |
| kozijnen | hout | gebroken wit |
| draaiende delen | hout | gebroken wit |
| dakbedekking | dakpannen | antraciet |
| beglazing | glas | helder |

Woningtype	Nr	Ruimte	Opp
6300	0.01	Entree	5.1 m²
6300	0.02	Toilet	1.3 m²
6300	0.03	mk	0.3 m²
6300	0.04	Woonkamer	23.3 m²
6300	0.05	Keuken	9.1 m²
6300	0.06	Slaapkamer	12.0 m²
6300	0.07	Badkamer	3.9 m²
6300	1.01	Zolder	41.3 m²
6300	1.02	techniek	6.0 m²
6300: 27	0.01	Entree	5.1 m²
6900	0.02	Toilet	1.3 m²
6900	0.03	mk	0.3 m²
6900	0.04	Woonkamer	25.2 m²
6900	0.05	Keuken	10.8 m²
6900	0.06	Slaapkamer	11.5 m²
6900	0.07	Badkamer	5.8 m²
6900	1.01	Overloop	3.8 m²
6900	1.02	Techniek	3.4 m²
6900	1.03	Toilet	1.3 m²
6900	1.04	Badkamer	6.9 m²
6900	1.05	Slaapkamer 2	17.3 m²
6900	1.06	Slaapkamer 1	17.2 m²
6900: 26			

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W0336
Datum: 10-07-2019



Panthenstraat 11
3772 MS BARNEVELD
T 0342 444001
F 0342 444001
E architecten@boxxis.nl
W www.boxxis.nl

PROJECTNAAM
Opdrachtgever
FASE
Omschrijving

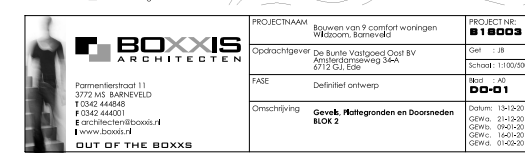
Boxxien van 3 comfort woningen
Wijkzaam, Barneveld
De Bunte Vastgoed Oost BV
Amstelweg 36A
6712 GL GGD
Definitief ontwerp
Gevel, Kalkgronden en Doorsneden
BLOK 1

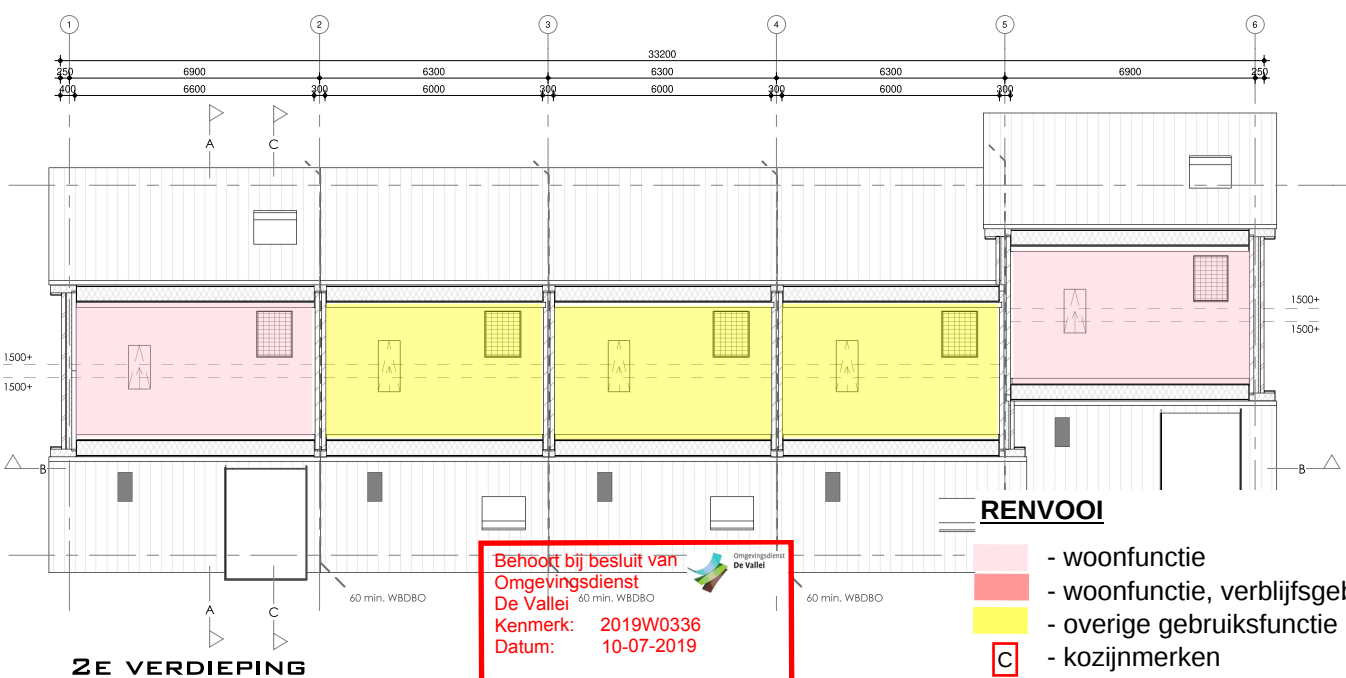
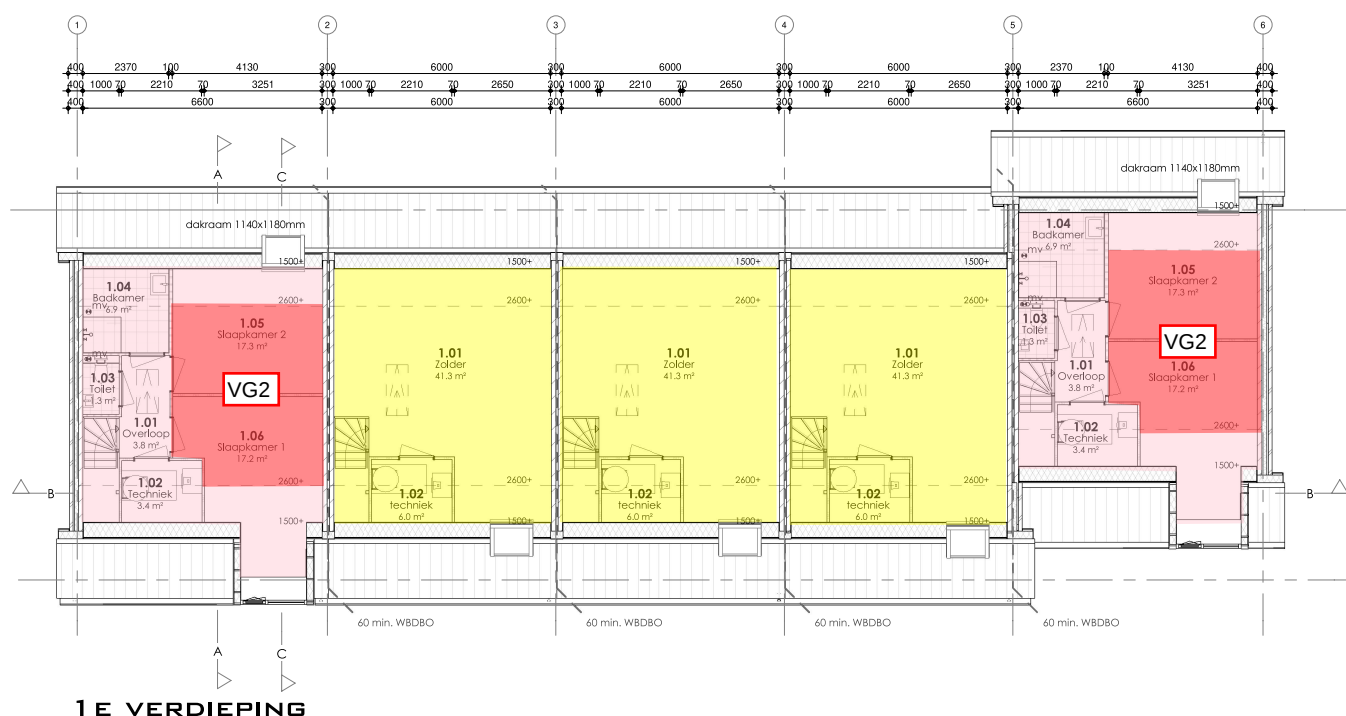
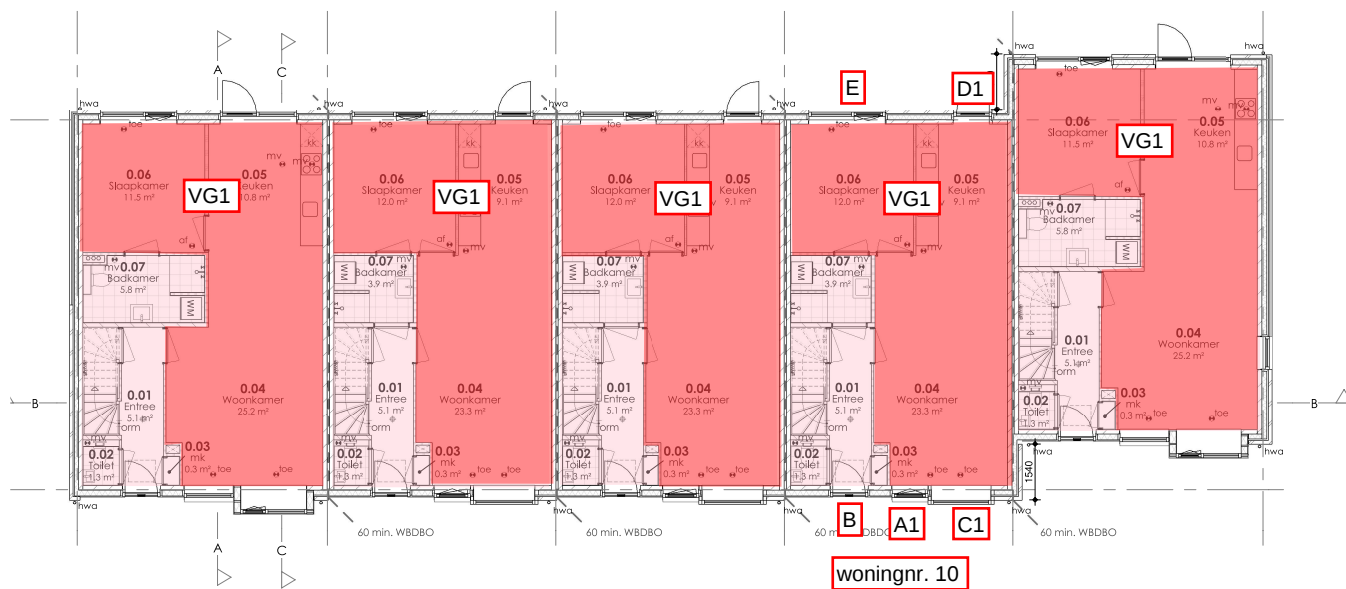
PROJECTNR
Schied
Bijl
DOO1

numm
sectie
gem
Barneveld

numm
sectie
gem
Barneveld

numm
sectie
gem
Barneveld

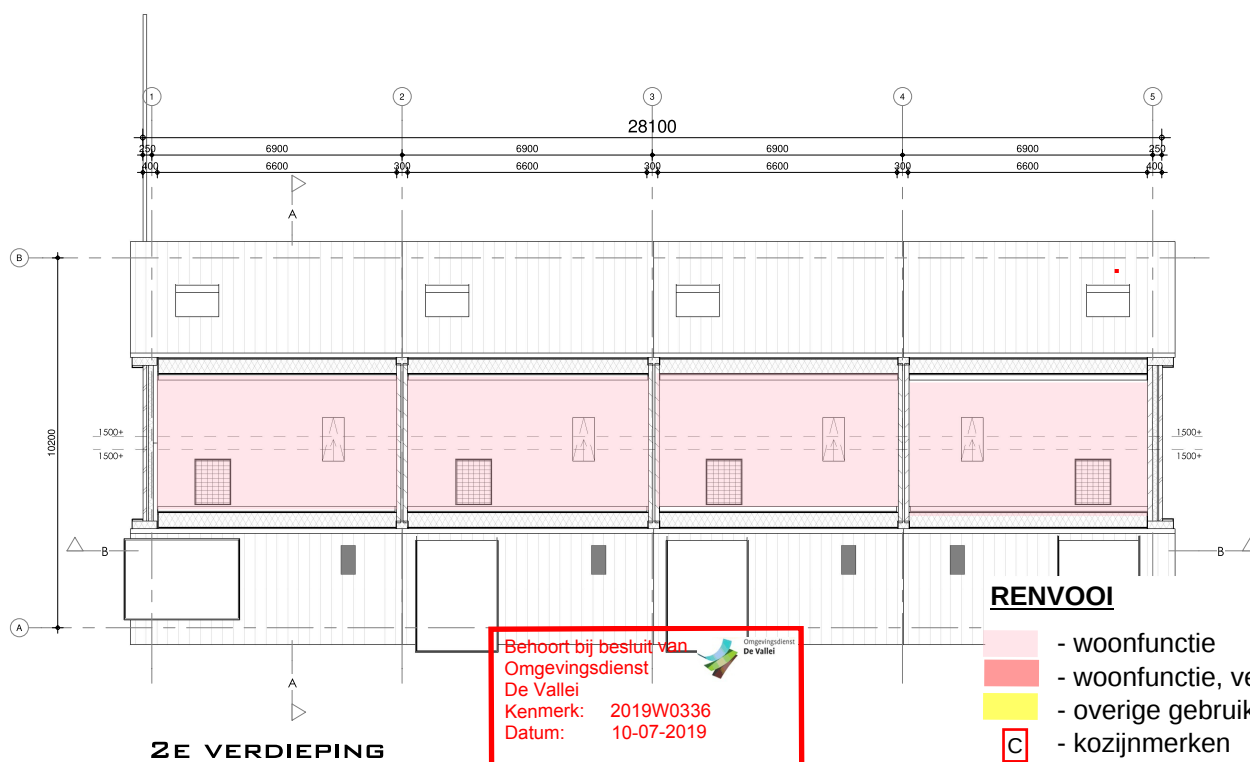
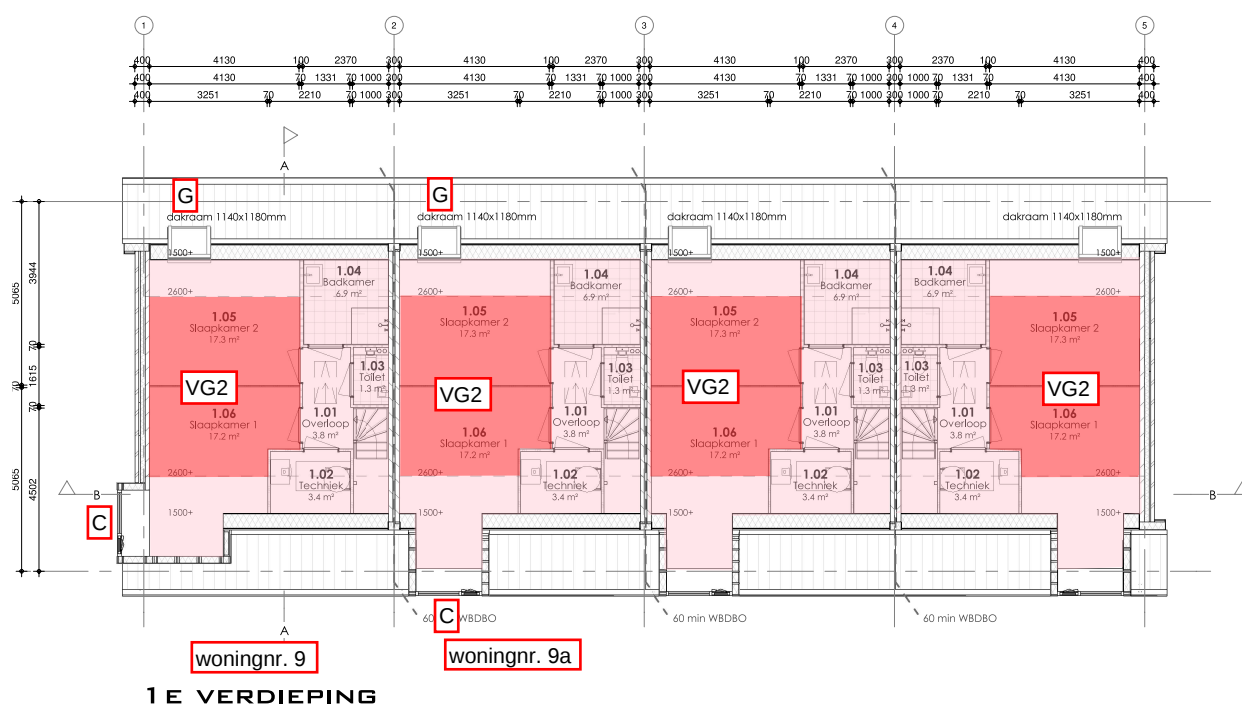
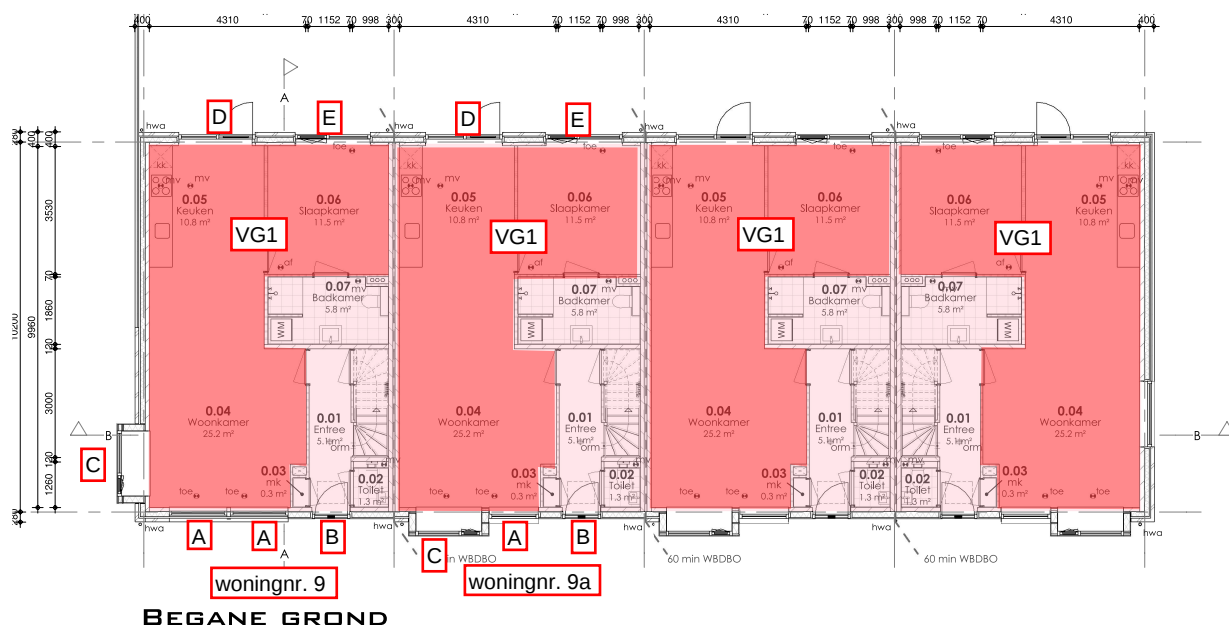




Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W0336
Datum: 10-07-2019

RENVOOI

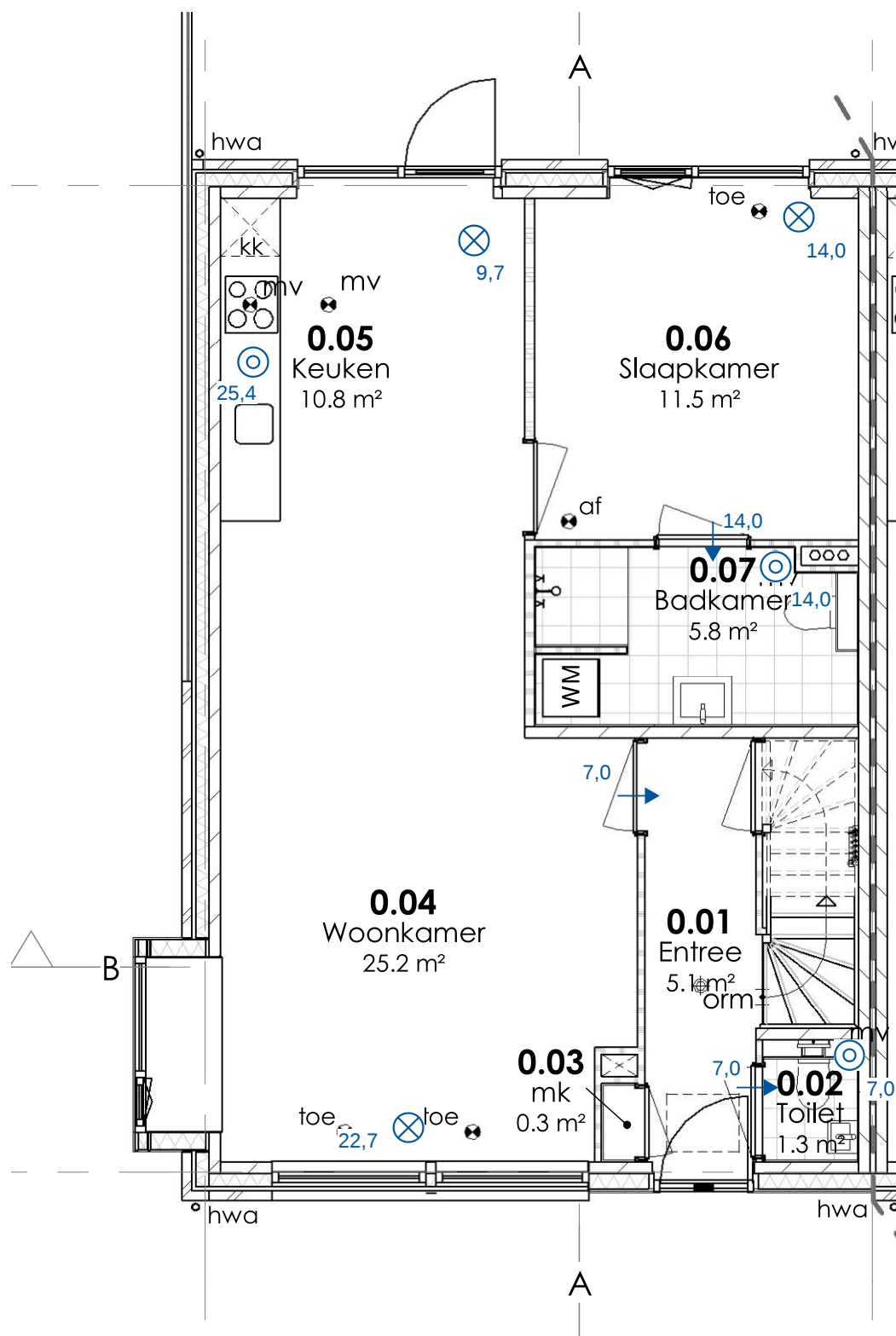
- woonfunctie
- woonfunctie, verblijfsgebied
- overige gebruiksfunctie
- kozijnmerken



RENVOOI

- woonfunctie
- woonfunctie, verblijfsgebied
- overige gebruiksfunctie
- kozijnmerken

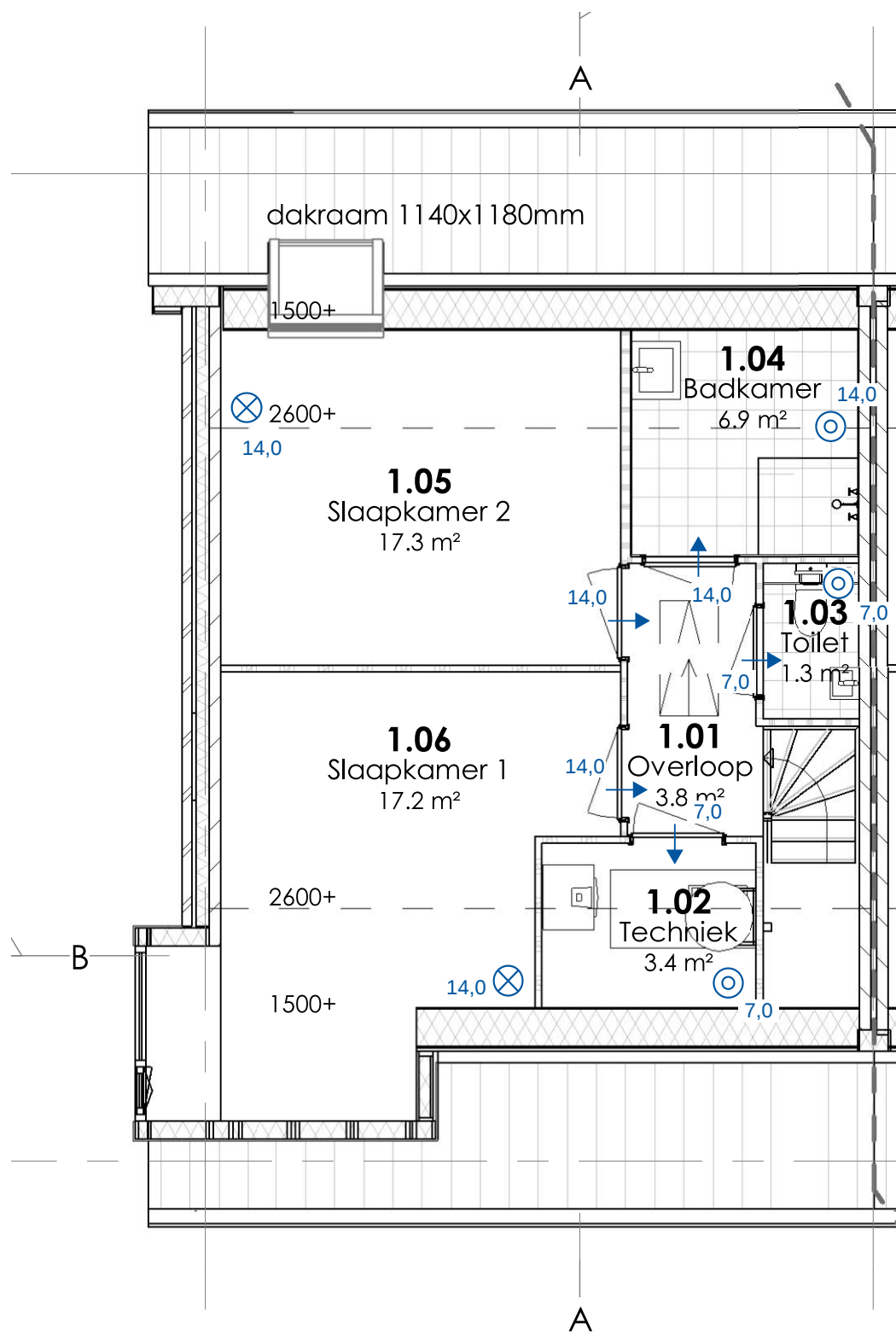
Behoort bij besluit van
 Omgevingsdienst
 De Vallei
 Kenmerk: 2019W0336
 Datum: 10-07-2019

**RENVOOI**

- 14,0 - minimale ventilatiecapaciteit in l/s volgens Bouwbesluit
- - overstroomvoorziening
- ⊗ - vertrek voorzien van toevoerpunt(en) met benodigde ventilatiecapaciteit
- ⊙ - vertrek voorzien van afvoerpunt(en) met benodigde ventilatiecapaciteit

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W0336
Datum: 10-07-2019



**RENVOOI**

- 14,0 - minimale ventilatiecapaciteit in l/s volgens Bouwbesluit
- - overstroomvoorziening
- ⊗ - vertrek voorzien van toevoerpunt(en) met benodigde ventilatiecapaciteit
- ⊙ - vertrek voorzien van afvoerpunt(en) met benodigde ventilatiecapaciteit

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W0336
Datum: 10-07-2019



Bijlagen

21810231 Wildzoom Barneveld - 9 woningen Wildzoom
hoekwoning, nr. 9

0,39

Algemene gegevens

projectomschrijving	9 woningen Wildzoom
variant	hoekwoning, nr. 9
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Combinatie koop/huur
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	hoekwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	4
totaal aantal woningen in het project	9
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	08-02-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	113,80

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	28,10 m
breedte van het gebouw	10,20 m
hoogte van het gebouw	8,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 65,8 m²							
vloer	65,80	3,50					
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 19,8 m² - 90°							
gevel	4,50	4,50					minimale belem.
uitkraging erker	5,60	4,50					minimale belem.
Merk A (2 stuks)	7,20		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Merk B (1 stuks)	2,50		1,65	0,00	nee		minimale belem.
Zijgevel - buitenlucht, NW - 53,2 m² - 90°							
gevel	45,15	4,50					minimale belem.
Merk C (2 stuks)	8,00		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, NO - 19,8 m² - 90°							
gevel	9,60	4,50					minimale belem.
Merk D (1 stuks)	5,10		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Merk E (1 stuks)	5,10		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Hellend dak voorzijde - buitenlucht, ZW - 43,9 m² - 41°							
dak	38,29	6,00					minimale belem.
uitkraging erker	5,60	4,50					minimale belem.
Hellend dak achterzijde - buitenlucht, NO - 43,9 m² - 41°							
dak	42,54	6,00					minimale belem.
Merk G (dakraam) (1 stuks)	1,35		1,18	0,50	nee		minimale belem.

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

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

Begane grond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	23,16 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,80 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetwanden onder mv (R _{bw,o})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bp})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater**Opwekking**

type opwekker	<i>combi-warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>buitenlucht</i>
toestel - warmtepomp	<i>Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 5 kW</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	<i>$\theta_{sup} \leq 30^\circ$</i>
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>elektrisch element</i>
bijstooktoestel geïntegreerd	<i>ja</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>108 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	<i>18.313 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	<i>18.313 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	<i>10.034 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	<i>5,550</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	<i>2,050</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

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

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>

aanvullende circulatiepomp aanwezig

nee

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

systeemvariant

Brink Renovent Excellent 300, CO2 sturing op afvoer

luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})

1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)

correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})

0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend

nee

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA C

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte

ja

max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte

ja

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel

geïsoleerd kanaal

type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend

ja

dikte isolatie toevoerkanaal

0,035 m

warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal

0,032 W/mK

lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})

1,0 m

rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138

0,91

rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie

ja

fractie lucht via bypass

1

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

48,00 W (1 units)

reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})

0,364

totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units

17,472 W

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel

280 Wp/paneel

Zonnestroom eigenschappen

ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	2	ZW	41	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	8.447 MJ
hulpenergie		1.788 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.531 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	1.592 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.244 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	4.301 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,80 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	226,59 m ²

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	3.365 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.190 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	467 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	6.088 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.637 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	235 MJ/m ²
karacteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	26.711 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	27.957 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,383 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,39 -

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

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

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

Verklaringen



nummer	98690/02	Vervangt	98690/01
Uitgegeven	30-10-2018	Eerste uitgave	30-04-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	180101146

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

Mitsubishi Electric Alklima 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

**Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.
(monovalent bedrijf)**

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasserdam
Tel. +31 78 6150000
E-mail info@alklima.nl
www.alklima.nl



Blad 2

nummer 98690/02

Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.

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 Alklima PUHZ-SW50VKA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (binnenunit) 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 energiefraction 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 °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 Alklima PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C bedraagt 5,55 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is tevens geldig voor de Hydrobox systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHSD-VM2C
EHSD-YM9C
EHSD-MEC
EHSD-MC
ERSD-VM2C

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHST20D-MEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.

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

Dit opwekkingsrendement voor de Alklima PUHZ-SW50VKA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (cilinder binnenunit) is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen 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	2,24
Buitenlucht	Klasse 2	9.000	2,05

$Q_{W;dis;nren;an}$ 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.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHST20DMEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C (Monovalent):
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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,336	5,336	5,336	5,318	5,082	4,943	4,931	4,957
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,940	0,860	0,775
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	632	658	712	825	927	999	1047

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,078	5,078	5,078	5,060	4,836	4,724	4,726	4,761
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,936	0,855	0,769
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	633	661	717	836	941	1014	1061

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,737	4,737	4,737	4,716	4,525	4,465	4,492	4,543
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,928	0,846	0,760
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	620	635	665	725	851	957	1030	1077

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,361	4,361	4,361	4,332	4,191	4,187	4,244	4,310
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,920	0,836	0,750
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	622	638	670	736	870	977	1050	1096

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,094	4,094	4,094	4,134	3,990	3,997	4,061	4,129
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,977	0,915	0,830	0,745
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	623	640	674	741	882	993	1067	1115

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,819	3,819	3,819	3,872	3,744	3,781	3,865	3,941
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,981	0,965	0,901	0,816	0,732
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	624	642	678	748	896	1009	1082	1130



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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,583	5,583	5,583	5,581	5,427	5,233	5,147	5,142
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,981	0,934	0,868
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	618	631	656	707	813	923	1015	1081

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,337	5,337	5,337	5,335	5,179	5,006	4,941	4,948
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,929	0,863
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	619	632	658	711	823	936	1030	1097

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,019	5,019	5,019	5,017	4,860	4,735	4,707	4,738
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,975	0,922	0,854
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	620	634	662	718	837	954	1048	1114

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,666	4,666	4,666	4,663	4,513	4,444	4,457	4,513
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,970	0,915	0,844
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	621	636	666	726	855	975	1069	1133

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,405	4,405	4,405	4,402	4,310	4,248	4,272	4,332
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,966	0,910	0,839
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	621	638	670	734	865	990	1086	1152

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,137	4,137	4,137	4,136	4,061	4,026	4,077	4,150
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,983	0,955	0,897	0,826
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	622	639	673	741	879	1007	1102	1167

Verklaring Conform norm

Bepaling van het energetische rendement

Meetbrief volgens NEN 5138:2004

Renovent Excellent 300

Centrale WTW

Geteste apparaat

Brink Climate Systems B. V.

Cliënt

DM.83.01.239.002

Documentnummer

**Europäisches Testzentrum für
Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e.V.**

Testinstituut

Warmteterugwinapparaat

Trefwoorden

Dortmund, 22-02-2017

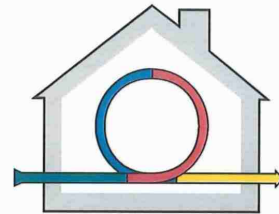
Plaats en datum

Handtekening

Dipl.-Ing. (FH) Taner Özbiyik

Hoofd testinstituut

Deze verklaring bestaat uit 2 pagina's



TZWL e. V.
Ernst-Mehlich Str. 4a
44141 Dortmund

info@tzwl.de

+49 (0)231 53477-0

+49 (0)231 53477-109

www.tzwl.de

managing board
chairman Dr.-Ing. M. Gringel
co-chairman Dipl.-Ing. (FH) T. Özbiyik
co-chairman Prof. Dr.-Ing. U. Hahn
Dipl.-Bew. (FH) J. Köntopp

seat of the association
Dortmund, registered at
Amtsgericht Dortmund,
register ID VR 5236
tax ID 317 5940 3514
VAT ID DE 2094 29304

The reproduction of single parts of
this document and the usage of this
document for advertising purposes
requires written evidence of TZWL e. V.

The test results solely refer to the
denoted serial number

DM.83.01.239.002



Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekening NEN 8088 / NEN 7120

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
- bepalingmethode -

Door Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e. V. is in opdracht van Brink Climate Systems B. V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138:2004 Warmteterugwinning in gebouwen – Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Technische specificatie

Fabrikaat/merk	Brink Climate Systems B. V.
Type	Renovent Excellent 300
Serienummer	410020170601
Bouwjaar	2017
Voedingsspanning	230 V ~ 50 Hz
CE-markering	Ja
$q_{v-lucht_max}$	300 m ³ /h
$q_{v-lucht_nom}$	180 m ³ /h (60% van $q_{v-lucht_max}$)

η_{WTW}	91,2%	
$\eta_{cor,onbalans}$	0,0%	
$P_{el,vent}$	34,3 W	(elektrisch vermogen)
P_{el}	34,9 W	(elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Meetresultaten zijn vermeld in rapport M.83.01.239.AF van TZWL e. V.

21810231 Wildzoom Barneveld - 9 woningen Wildzoom
tussenwoning, nr. 9a

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	9 woningen Wildzoom
variant	tussenwoning, nr. 9a
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Combinatie koop/huur
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	2
totaal aantal woningen in het project	9
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	08-02-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	113,80

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	28,10 m
breedte van het gebouw	10,20 m
hoogte van het gebouw	8,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 65,8 m²							
vloer	65,80	3,50					
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 19,8 m² - 90°							
gevel	0,30	4,50					minimale belem.
uitkraging erker	5,60	4,50					minimale belem.
Merk A (2 stuks)	7,20		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Merk B (1 stuks)	2,50		1,65	0,00	nee		minimale belem.
Merk C (1 stuks)	4,20		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, NO - 19,8 m² - 90°							
gevel	9,60	4,50					minimale belem.
Merk D (1 stuks)	5,10		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Merk E (1 stuks)	5,10		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Hellend dak voorzijde - buitenlucht, ZW - 43,9 m² - 41°							
dak	34,09	6,00					minimale belem.
uitkraging erker	5,60	4,50					minimale belem.
Merk C (1 stuks)	4,20		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Hellend dak achterzijde - buitenlucht, NO - 43,9 m² - 41°							
dak	42,54	6,00					minimale belem.
Merk G (dakraam) (1 stuks)	1,35		1,18	0,50	nee		minimale belem.

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

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

Begane grond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	13,80 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,80 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bf})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker

combi-warmtepomp

bron warmtepomp	<i>buitenlucht</i>
toestel - warmtepomp	<i>Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 5 kW</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 30^{\circ}$
energiefractie warmtepomp	<i>1,000</i>
aantal warmtepompen	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>geen bijverwarming</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>84 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	<i>12.031 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	<i>12.031 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	<i>10.034 MJ</i>
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	<i>5,300</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W,gen}$)	<i>2,050</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	<i>0,000</i>

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

regeling warmteafgifte aanwezig	<i>ja</i>
afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

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

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>Brink Renovent Excellent 300, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>ja</i>
dikte isolatie toevoerkanaal	<i>0,035 m</i>
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	<i>0,032 W/mK</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,91</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>48,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>17,472 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>280 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	2	ZW	41	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	5.811 MJ
hulpenergie		1.713 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	12.531 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	3.192 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	5.244 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	4.301 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	113,80 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	173,44 m ²

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	3.244 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	3.190 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	467 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	5.968 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.569 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	225 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	25.600 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	25.969 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,395 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

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

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

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

Verklaringen



nummer	98690/02	Vervangt	98690/01
Uitgegeven	30-10-2018	Eerste uitgave	30-04-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	180101146

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

Mitsubishi Electric Alklima 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

**Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.
(monovalent bedrijf)**

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasserdam
Tel. +31 78 6150000
E-mail info@alklima.nl
www.alklima.nl



Blad 2

nummer 98690/02

Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.

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 Alklima PUHZ-SW50VKA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (binnenunit) 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 energiefraction 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 °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 Alklima PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C bedraagt 5,55 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is tevens geldig voor de Hydrobox systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHSD-VM2C
EHSD-YM9C
EHSD-MEC
EHSD-MC
ERSD-VM2C

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHST20D-MEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.

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

Dit opwekkingsrendement voor de Alklima PUHZ-SW50VKA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (cilinder binnenunit) is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen 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	2,24
Buitenlucht	Klasse 2	9.000	2,05

$Q_{W;dis;nren;an}$ 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.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHST20DMEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C (Monovalent):
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: $Q_{H;ind} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, 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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,336	5,336	5,336	5,318	5,082	4,943	4,931	4,957
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,940	0,860	0,775
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	632	658	712	825	927	999	1047

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,078	5,078	5,078	5,060	4,836	4,724	4,726	4,761
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,936	0,855	0,769
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	633	661	717	836	941	1014	1061

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,737	4,737	4,737	4,716	4,525	4,465	4,492	4,543
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,928	0,846	0,760
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	620	635	665	725	851	957	1030	1077

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,361	4,361	4,361	4,332	4,191	4,187	4,244	4,310
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,920	0,836	0,750
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	622	638	670	736	870	977	1050	1096

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,094	4,094	4,094	4,134	3,990	3,997	4,061	4,129
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,977	0,915	0,830	0,745
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	623	640	674	741	882	993	1067	1115

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,819	3,819	3,819	3,872	3,744	3,781	3,865	3,941
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,981	0,965	0,901	0,816	0,732
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	624	642	678	748	896	1009	1082	1130

**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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,583	5,583	5,583	5,581	5,427	5,233	5,147	5,142
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,981	0,934	0,868
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	618	631	656	707	813	923	1015	1081

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,337	5,337	5,337	5,335	5,179	5,006	4,941	4,948
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,929	0,863
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	619	632	658	711	823	936	1030	1097

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,019	5,019	5,019	5,017	4,860	4,735	4,707	4,738
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,975	0,922	0,854
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	620	634	662	718	837	954	1048	1114

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,666	4,666	4,666	4,663	4,513	4,444	4,457	4,513
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,970	0,915	0,844
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	621	636	666	726	855	975	1069	1133

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,405	4,405	4,405	4,402	4,310	4,248	4,272	4,332
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,966	0,910	0,839
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	621	638	670	734	865	990	1086	1152

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,137	4,137	4,137	4,136	4,061	4,026	4,077	4,150
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,983	0,955	0,897	0,826
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	622	639	673	741	879	1007	1102	1167

Verklaring Conform norm

Bepaling van het energetische rendement

Meetbrief volgens NEN 5138:2004

Renovent Excellent 300

Centrale WTW

Geteste apparaat

Brink Climate Systems B. V.

Cliënt

DM.83.01.239.002

Documentnummer

**Europäisches Testzentrum für
Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e.V.**

Testinstituut

Warmteterugwinapparaat

Trefwoorden

Dortmund, 22-02-2017

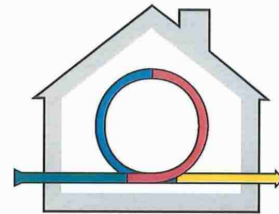
Plaats en datum

Handtekening

Dipl.-Ing. (FH) Taner Özbiyik

Hoofd testinstituut

Deze verklaring bestaat uit 2 pagina's



TZWL e. V.
Ernst-Mehlich Str. 4a
44141 Dortmund

info@tzwl.de

+49 (0)231 53477-0

+49 (0)231 53477-109

www.tzwl.de

managing board
chairman Dr.-Ing. M. Gringel
co-chairman Dipl.-Ing. (FH) T. Özbiyik
co-chairman Prof. Dr.-Ing. U. Hahn
Dipl.-Bew. (FH) J. Köntopp

seat of the association
Dortmund, registered at
Amtsgericht Dortmund,
register ID VR 5236
tax ID 317 5940 3514
VAT ID DE 2094 29304

The reproduction of single parts of
this document and the usage of this
document for advertising purposes
requires written evidence of TZWL e. V.

The test results solely refer to the
denoted serial number

DM.83.01.239.002



Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekening NEN 8088 / NEN 7120

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
- bepalingmethode -

Door Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e. V. is in opdracht van Brink Climate Systems B. V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138:2004 Warmteterugwinning in gebouwen – Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Technische specificatie

Fabrikaat/merk	Brink Climate Systems B. V.
Type	Renovent Excellent 300
Serienummer	410020170601
Bouwjaar	2017
Voedingsspanning	230 V ~ 50 Hz
CE-markering	Ja
$q_{v-lucht_max}$	300 m ³ /h
$q_{v-lucht_nom}$	180 m ³ /h (60% van $q_{v-lucht_max}$)

η_{WTW}	91,2%	
$\eta_{cor,onbalans}$	0,0%	
$P_{el,vent}$	34,3 W	(elektrisch vermogen)
P_{el}	34,9 W	(elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Meetresultaten zijn vermeld in rapport M.83.01.239.AF van TZWL e. V.

21810231 Wildzoom Barneveld - 9 woningen Wildzoom
tussenwoning, nr. 10

0,40

Algemene gegevens

projectomschrijving	9 woningen Wildzoom
variant	tussenwoning, nr. 10
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	Barneveld
eigendom	Combinatie koop/huur
bouwjaar	2019
renovatiejaar	
categorie	Energieprestatie Woningbouw
woningtype	tussenwoning
aantal woningbouw-eenheden in berekening	1
aantal woningen van dit type in het project	3
totaal aantal woningen in het project	9
gebruiksfunctie	woonfunctie
datum	08-02-2019
opmerkingen	

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	interne warmtecapaciteit	Ag [m²]
verwarmde zone	woning	traditioneel, gemengd zwaar	101,70

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie $q_{v,10;spec}$	<i>ja</i>
lengte van het gebouw	28,10 m
breedte van het gebouw	10,20 m
hoogte van het gebouw	8,00 m

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	$q_{v,10;spec}$ [dm³/s per m²]
woning	nvt	hellend dak	0,40 (meetwaarde)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone woning							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Begane grond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte - 59,8 m²							
vloer	59,80	3,50					
Voorgevel - buitenlucht, NW - 18,0 m² - 90°							
gevel	9,35	4,50					minimale belem.
Merk A1 (1 stuks)	2,15		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Merk B (1 stuks)	2,50		1,65	0,00	nee		minimale belem.
Merk C1 (1 stuks)	4,00		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 18,0 m² - 90°							
gevel	10,40	4,50					minimale belem.
Merk D1 (1 stuks)	2,50		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Merk E (1 stuks)	5,10		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Hellend dak voorzijde - buitenlucht, NW - 39,9 m² - 41°							
dak	38,55	6,00					minimale belem.
Merk G (dakraam) (1 stuks)	1,35		1,18	0,50	nee		minimale belem.
Hellend dak achterzijde - buitenlucht, ZO - 39,9 m² - 41°							
dak	39,90	6,00					minimale belem.

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

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

Begane grond - vloer op/boven mv; boven kruipruimte

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	12,00 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,40 m
gem. vert. afstand tussen MV en bk kelder-, kruipruimtevloer (z _o)	0,80 m
kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m ¹
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden boven mv (R _{xw})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtetewanden onder mv (R _{bw,o})	4,50 m ² K/W
warmteweerstand v.d. kelder-, kruipruimtevloer (R _{bt})	0,00 m ² K/W
grootste dikte v.d. wand t.h.v. de bk kelder-, kruipruimtevloer (d _{bw,o})	0,40 m

Verwarming- en warmtapwatersystemen

verwarming/warmtapwater

Opwekking

type opwekker	combi-warmtepomp
bron warmtepomp	buitenlucht
toestel - warmtepomp	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 5 kW
ontwerpaanvoertemperatuur	θ _{sup} ≤ 30°

energiefractie warmtepomp	1,000
aantal warmtepompen	1
type bijverwarming	geen bijverwarming
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	67 W/K
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H;nd;an}$)	10.908 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H;dis;nren;an}$)	10.908 MJ
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W;dis;nren;an}$)	9.532 MJ
opwekkingsrendement verwarming - warmtepomp ($\eta_{H;gen}$)	5,300
opwekkingsrendement warmtapwater - warmtepomp ($\eta_{W;gen}$)	2,050
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H;gen}$)	0,000

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

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

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

Kenmerken distributiesysteem verwarming

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

Kenmerken tapwatersysteem

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

Douchewarmteterugwinning

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

Zonneboiler

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

Hulpenergie verwarming

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

Aangesloten rekenzones

woning

Ventilatie

ventilatie

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
-------------------	---

systeemvariant	<i>Brink Renovent Excellent 300, CO2 sturing op afvoer</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>0,95 (forfaitair conform systeemvariant D.3 NEN 8088-1)</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>nee</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA C</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>

Kenmerken warmteterugwinning

toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>ja</i>
dikte isolatie toevoerkanaal	<i>0,035 m</i>
warmtedoorgangscoefficiënt (λ) isolatie toevoerkanaal	<i>0,032 W/mK</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>1,0 m</i>
rendement warmteterugwinning vlgs NEN 5138	<i>0,91</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1</i>

Kenmerken ventilatoren

totaal nominaal vermogen (P_{nom}) centrale ventilatie-units	<i>48,00 W (1 units)</i>
reductiefactor luchtvolumestroomregeling centrale ventilatie-units (f_{regfan})	<i>0,364</i>
totaal effectief vermogen (P_{eff}) van alle ventilatie-units	<i>17,472 W</i>

Aangesloten rekenzones

woning

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>280 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
matig geventileerd - op dak/gevel, met spouw	1	ZO	41	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	5.269 MJ
hulpenergie		1.697 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	11.903 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	0 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	871 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	1.411 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	4.686 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	2.163 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	101,70 m ²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	157,66 m ²

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	2.804 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	2.851 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	235 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	5.420 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	1.451 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	233 MJ/m ²
karakteristiek energiegebruik	E_{Ptot}	23.675 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	23.728 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,400 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	0,40 -

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

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

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

Verklaringen



nummer	98690/02	Vervangt	98690/01
Uitgegeven	30-10-2018	Eerste uitgave	30-04-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	180101146

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

Mitsubishi Electric Alklima 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

**Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.
(monovalent bedrijf)**

Harm Schiphouwer
Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Jan Meuleman
Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Alklima B.V.
Van Hennaertweg 29
2952 CA Alblasterdam
Tel. +31 78 6150000
E-mail info@alklima.nl
www.alklima.nl



Blad 2

nummer 98690/02

Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.

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 Alklima PUHZ-SW50VKA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (binnenunit) 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 energiefraction 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 °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 Alklima PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C bedraagt 5,55 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

De verklaring is tevens geldig voor de Hydrobox systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHSD-VM2C
EHSD-YM9C
EHSD-MEC
EHSD-MC
ERSD-VM2C

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHST20D-MEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C.

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

Dit opwekkingsrendement voor de Alklima PUHZ-SW50VKA (buitenunit) i.c.m. EHST20D-VM2C (cilinder binnenunit) is bepaald voor de tapklassen 4 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen 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	2,24
Buitenlucht	Klasse 2	9.000	2,05

$Q_{W;dis;nren;an}$ 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.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

De verklaring is tevens geldig voor de Cilinder systemen van buitenunit PUHZ-SW50VKA en de volgende binnenunits:

EHST20DMEC
EHST20D-MHC
EHST20D-MHCW
EHST20D-VM2EC
EHST20D-YM9C
ERST20D-MEC
ERST20D-VM2C



Mitsubishi Electric Ecodan 5 kW PUHZ-SW50VKA i.c.m. EHST20D-VM2C (Monovalent):
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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,336	5,336	5,336	5,318	5,082	4,943	4,931	4,957
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,940	0,860	0,775
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	632	658	712	825	927	999	1047

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,078	5,078	5,078	5,060	4,836	4,724	4,726	4,761
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,936	0,855	0,769
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	619	633	661	717	836	941	1014	1061

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,737	4,737	4,737	4,716	4,525	4,465	4,492	4,543
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,928	0,846	0,760
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	620	635	665	725	851	957	1030	1077

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,361	4,361	4,361	4,332	4,191	4,187	4,244	4,310
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,920	0,836	0,750
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	622	638	670	736	870	977	1050	1096

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,094	4,094	4,094	4,134	3,990	3,997	4,061	4,129
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,995	0,977	0,915	0,830	0,745
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	623	640	674	741	882	993	1067	1115

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,819	3,819	3,819	3,872	3,744	3,781	3,865	3,941
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,981	0,965	0,901	0,816	0,732
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	624	642	678	748	896	1009	1082	1130

**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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,583	5,583	5,583	5,581	5,427	5,233	5,147	5,142
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,981	0,934	0,868
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	618	631	656	707	813	923	1015	1081

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,337	5,337	5,337	5,335	5,179	5,006	4,941	4,948
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,979	0,929	0,863
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	619	632	658	711	823	936	1030	1097

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5,019	5,019	5,019	5,017	4,860	4,735	4,707	4,738
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,975	0,922	0,854
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	620	634	662	718	837	954	1048	1114

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,666	4,666	4,666	4,663	4,513	4,444	4,457	4,513
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,970	0,915	0,844
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	621	636	666	726	855	975	1069	1133

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,405	4,405	4,405	4,402	4,310	4,248	4,272	4,332
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,966	0,910	0,839
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	621	638	670	734	865	990	1086	1152

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
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4,137	4,137	4,137	4,136	4,061	4,026	4,077	4,150
$F_{H,gen;si;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,983	0,955	0,897	0,826
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	622	639	673	741	879	1007	1102	1167

Verklaring Conform norm

Bepaling van het energetische rendement

Meetbrief volgens NEN 5138:2004

Renovent Excellent 300

Centrale WTW

Geteste apparaat

Brink Climate Systems B. V.

Cliënt

DM.83.01.239.002

Documentnummer

**Europäisches Testzentrum für
Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e.V.**

Testinstituut

Warmteterugwinapparaat

Trefwoorden

Dortmund, 22-02-2017

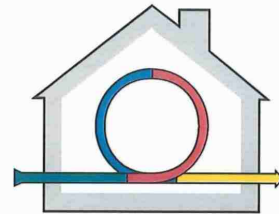
Plaats en datum

Handtekening

Dipl.-Ing. (FH) Taner Özbayik

Hoofd testinstituut

Deze verklaring bestaat uit 2 pagina's



TZWL e. V.
Ernst-Mehlich Str. 4a
44141 Dortmund

info@tzwl.de

+49 (0)231 53477-0

+49 (0)231 53477-109

www.tzwl.de

managing board
chairman Dr.-Ing. M. Gringel
co-chairman Dipl.-Ing. (FH) T. Özbayik
co-chairman Prof. Dr.-Ing. U. Hahn
Dipl.-Bew. (FH) J. Köntopp

seat of the association
Dortmund, registered at
Amtsgericht Dortmund,
register ID VR 5236
tax ID 317 5940 3514
VAT ID DE 2094 29304

The reproduction of single parts of
this document and the usage of this
document for advertising purposes
requires written evidence of TZWL e. V.

The test results solely refer to the
denoted serial number

DM.83.01.239.002



Verklaring conform norm Rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekening NEN 8088 / NEN 7120

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
- bepalingmethode -

Door Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte (TZWL) e. V. is in opdracht van Brink Climate Systems B. V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138:2004 Warmteterugwinning in gebouwen – Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

Technische specificatie

Fabrikaat/merk	Brink Climate Systems B. V.
Type	Renovent Excellent 300
Serienummer	410020170601
Bouwjaar	2017
Voedingsspanning	230 V ~ 50 Hz
CE-markering	Ja
$q_v\text{-lucht_max}$	300 m ³ /h
$q_v\text{-lucht_nom}$	180 m ³ /h (60% van $q_v\text{-lucht_max}$)

η_{WTW}	91,2%	
$\eta_{cor,onbalans}$	0,0%	
$P_{el,vent}$	34,3 W	(elektrisch vermogen)
P_{el}	34,9 W	(elektrisch vermogen inclusief vorstbeveiliging volgens vorstbeveiligingsregime 1)

Meetresultaten zijn vermeld in rapport M.83.01.239.AF van TZWL e. V.

Ventilatieberekening overeenkomstig NEN 1087

Project: Nieuwbouw 9 woningen in plan Wildzoom te Barneveld
 Omschrijving: Woningnr. 9 (blok 2)

Vertrek	Vloer-oppervlakte	Ventilatie-eis	IN	van	UIT	naar
Begane grond						
0.01 entreehal		n.v.t.	7,0 l/s	woonkamer	7,0 l/s	toilet
0.02 toilet		7,0 l/s	7,0 l/s	entreehal	7,0 l/s	mech. afz.
0.03 meterkast (gasloos)		n.v.t.				
0.04 woonkamer	25,2 m ²	22,7 l/s	22,7 l/s	mech. inbl.	7,0 l/s	entreehal
					15,7 l/s	keuken
0.05 keuken	10,8 m ²	9,7 l/s	9,7 l/s	mech. inbl.	25,4 l/s	mech. afz.
0.06 slaapkamer	11,5 m ²	10,4 l/s	14,0 l/s	mech. inbl.	14,0 l/s	badkamer
0.07 badkamer			14,0 l/s	slaapkamer	14,0 l/s	mech. afz.
Verdieping						
1.01 overloop		n.v.t.	14,0 l/s	slaapkamer 2	7,0 l/s	techniek
			14,0 l/s	slaapkamer 1	7,0 l/s	toilet
					14,0 l/s	badkamer
1.02 techniek		n.v.t.	7,0 l/s	overloop	7,0 l/s	mech. afz.
1.03 toilet		7,0 l/s	7,0 l/s	overloop	7,0 l/s	mech. afz.
1.04 badkamer		14,0 l/s	14,0 l/s	overloop	14,0 l/s	mech. afz.
1.05 slaapkamer 2	10,1 m ²	9,1 l/s	14,0 l/s	mech. inbl.	14,0 l/s	overloop
1.06 slaapkamer 1	9,4 m ²	8,5 l/s	14,0 l/s	mech. inbl.	14,0 l/s	overloop
			74,4 l/s		74,4 l/s	

Te realiseren overstort voorzieningen (dagmaat = 850 mm):

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| - deur entreehal naar toilet: | spleet 10 mm |
| - deur slaapkamer bg naar badkamer: | spleet 20 mm |
| - deur overloop naar slaapkamer 1: | spleet 20 mm |
| - deur overloop naar slaapkamer 2: | spleet 20 mm |
| - deur overloop naar badkamer: | spleet 20 mm |
| - deur overloop naar toilet: | spleet 10 mm |
| - deur overloop naar techniek: | spleet 10 mm |

Ventilatieberekening overeenkomstig NEN 1087

Project: Nieuwbouw 9 woningen in plan Wildzoom te Barneveld
Omschrijving: Woningnr. 9a (blok 2)

Vertrek	Vloer-oppervlakte	Ventilatie-eis	IN	van	UIT	naar
Begane grond						
0.01 entreehal		n.v.t.	7,0 l/s	woonkamer	7,0 l/s	toilet
0.02 toilet		7,0 l/s	7,0 l/s	entreehal	7,0 l/s	mech. afz.
0.03 meterkast (gasloos)		n.v.t.				
0.04 woonkamer	25,2 m ²	22,7 l/s	22,7 l/s	mech. inbl.	7,0 l/s	entreehal
					15,7 l/s	keuken
0.05 keuken	10,8 m ²	9,7 l/s	9,7 l/s	mech. inbl.	25,4 l/s	mech. afz.
0.06 slaapkamer	11,5 m ²	10,4 l/s	14,0 l/s	mech. inbl.	14,0 l/s	badkamer
0.07 badkamer			14,0 l/s	slaapkamer	14,0 l/s	mech. afz.
Verdieping						
1.01 overloop		n.v.t.	14,0 l/s	slaapkamer 2	7,0 l/s	techniek
			14,0 l/s	slaapkamer 1	7,0 l/s	toilet
					14,0 l/s	badkamer
1.02 techniek		n.v.t.	7,0 l/s	overloop	7,0 l/s	mech. afz.
1.03 toilet		7,0 l/s	7,0 l/s	overloop	7,0 l/s	mech. afz.
1.04 badkamer		14,0 l/s	14,0 l/s	overloop	14,0 l/s	mech. afz.
1.05 slaapkamer 2	10,1 m ²	9,1 l/s	14,0 l/s	mech. inbl.	14,0 l/s	overloop
1.06 slaapkamer 1	9,4 m ²	8,5 l/s	14,0 l/s	mech. inbl.	14,0 l/s	overloop
			74,4 l/s		74,4 l/s	

Te realiseren overstort voorzieningen (dagmaat = 850 mm):

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| - deur entreehal naar toilet: | spleet 10 mm |
| - deur slaapkamer bg naar badkamer: | spleet 20 mm |
| - deur overloop naar slaapkamer 1: | spleet 20 mm |
| - deur overloop naar slaapkamer 2: | spleet 20 mm |
| - deur overloop naar badkamer: | spleet 20 mm |
| - deur overloop naar toilet: | spleet 10 mm |
| - deur overloop naar techniek: | spleet 10 mm |

Ventilatieberekening overeenkomstig NEN 1087

Project: Nieuwbouw 9 woningen in plan Wildzoom te Barneveld
Omschrijving: Woningnr. 10 (blok 1)

Vertrek	Vloer-oppervlakte	Ventilatie-eis	IN	van	UIT	naar
Begane grond						
0.01 entreehal		n.v.t.	7,0 l/s	woonkamer	7,0 l/s	toilet
0.02 toilet		7,0 l/s	7,0 l/s	entreehal	7,0 l/s	mech. afz.
0.03 meterkast (gasloos)		n.v.t.				
0.04 woonkamer	23,2 m ²	20,9 l/s	20,9 l/s	mech. inbl.	7,0 l/s	entreehal
					13,9 l/s	keuken
0.05 keuken	9,1 m ²	8,2 l/s	8,2 l/s	mech. inbl.	22,1 l/s	mech. afz.
0.06 slaapkamer	12,0 m ²	10,8 l/s	14,0 l/s	mech. inbl.	14,0 l/s	badkamer
0.07 badkamer			14,0 l/s	slaapkamer	14,0 l/s	mech. afz.
Verdieping: overige gebruiksfunctie						
1.01 zolder		n.v.t.	14,0 l/s	mech. inbl.	14,0 l/s	techniek
1.02 techniek		n.v.t.	14,0 l/s	zolder	14,0 l/s	mech. afz.
			57,1 l/s		57,1 l/s	

Te realiseren overstort voorzieningen (dagmaat = 850 mm):

- deur entreehal naar toilet: spleet 10 mm
- deur slaapkamer bg naar badkamer: spleet 20 mm
- deur overloop naar techniek: spleet 20 mm

Berekening doorspuikbaarheid overeenkomstig NEN 1087

Project: Nieuwbouw 9 woningen in plan Wildzoom te Barneveld
Versie: 6-2-2019

verblijfsruimten	oppervlak verblijfs- gebied	eis spui- voorziening 3 l/s van A _{vr} 6 l/s van A _{vg}	openingsvlak spuivoorzieningen				opmerkingen en gerealiseerd oppervlak per gevel
			beschikbare gevels in de woonfunctie*	vereist oppervlak per gevel	aanwezig oppervlak	minimale openings- hoek	
Woningnr. 9 (blok 2)							
0.04 woonkamer zijgevel 1x kozijnmerk C voorgevel (via entree) 1x kozijnmerk B (deur)	25,2 m ²	75,6 l/s	2 gevels	0,19 m ²	0,68 m ² 1,98 m ²	80° 80°	0,66 m ² voldoet 1,92 m ² voldoet
0.05 keuken achtergevel 1x kozijnmerk D	10,8 m ²	32,4 l/s	2 gevels	0,08 m ²	1,98 m ²	80°	1,92 m ² voldoet
0.06 slaapkamer achtergevel 1x kozijnmerk E	11,5 m ²	34,5 l/s	2 gevels	0,09 m ²	1,18 m ²	80°	1,14 m ² voldoet
Som verblijfsgebied(en) voorgevel achtergevel	47,5 m ²	285,0 l/s	2 gevels	0,71 m ²			voldoet 1,92 m ² 3,07 m ²
1.05 slaapkamer 2 voorgevel (via entree) 1x kozijnmerk G (dakraam)	10,1 m ²	30,3 l/s	2 gevels	0,08 m ²	0,92 m ²	80°	0,89 m ² voldoet
1.06 slaapkamer 1 achtergevel 1x kozijnmerk C	9,4 m ²	28,2 l/s	2 gevels	0,07 m ²	0,68 m ²	80°	0,66 m ² voldoet
Som verblijfsgebied(en) zijgevel achtergevel	19,5 m ²	117,0 l/s	2 gevels	0,29 m ²			voldoet 0,66 m ² 0,89 m ²

Berekening doorspuikbaarheid overeenkomstig NEN 1087

Project: Nieuwbouw 9 woningen in plan Wildzoom te Barneveld
Versie: 6-2-2019

verblijfsruimten	oppervlak verblijfs- gebied	eis spui- voorziening 3 l/s van A _{vr} 6 l/s van A _{vg}	openingsvlak spuivoorzieningen				opmerkingen en gerealiseerd oppervlak per gevel
			beschikbare gevels in de woonfunctie*	vereist oppervlak per gevel	aanwezig oppervlak	minimale openings- hoek	
Woningnr. 9a (blok 2)							
0.04 woonkamer voorgevel 1x kozijnmerk C voorgevel (via entree) 1x kozijnmerk B (deur)	25,2 m²	75,6 l/s	2 gevels	0,19 m²	0,68 m² 1,98 m²	80° 80°	0,66 m² voldoet 1,92 m² voldoet
0.05 keuken achtergevel 1x kozijnmerk D	10,8 m²	32,4 l/s	2 gevels	0,08 m²	1,98 m²	80°	1,92 m² voldoet
0.06 slaapkamer achtergevel 1x kozijnmerk E	11,5 m²	34,5 l/s	2 gevels	0,09 m²	1,18 m²	80°	1,14 m² voldoet
Som verblijfsgebied(en) voorgevel achtergevel	47,5 m²	285,0 l/s	2 gevels	0,71 m²			voldoet 2,58 m² 3,07 m²
1.05 slaapkamer 2 voorgevel (via entree) 1x kozijnmerk G (dakraam)	10,1 m²	30,3 l/s	2 gevels	0,08 m²	0,92 m²	80°	0,89 m² voldoet
1.06 slaapkamer 1 achtergevel 1x kozijnmerk C	9,4 m²	28,2 l/s	2 gevels	0,07 m²	0,68 m²	80°	0,66 m² voldoet
Som verblijfsgebied(en) voorgevel achtergevel	19,5 m²	117,0 l/s	2 gevels	0,29 m²			voldoet 0,66 m² 0,89 m²
Woningnr. 10 (blok 1)							
0.04 woonkamer voorgevel 1x kozijnmerk C voorgevel (via entree) 1x kozijnmerk B (deur)	23,3 m²	69,9 l/s	2 gevels	0,17 m²	0,68 m² 1,98 m²	80° 80°	0,66 m² voldoet 1,92 m² voldoet
0.05 keuken achtergevel 1x kozijnmerk D	9,1 m²	27,3 l/s	2 gevels	0,07 m²	1,98 m²	80°	1,92 m² voldoet
0.06 slaapkamer achtergevel 1x kozijnmerk E	12,0 m²	36,0 l/s	2 gevels	0,09 m²	1,18 m²	80°	1,14 m² voldoet
Som verblijfsgebied(en) voorgevel achtergevel	44,4 m²	266,4 l/s	2 gevels	0,67 m²			voldoet 2,58 m² 3,07 m²

* Volgens de NEN 1087 mogen alle gevels van de woonfunctie worden meegerekend. Dit zolang ze met elkaar in verbinding staan, via bijvoorbeeld binnendeuren die tegen elkaar opengezet kunnen worden.

Daglichtberekening overeenkomstig NEN 2057

Project: Nieuwbouw 9 woningen in plan Wildzoom te Barneveld
 Omschrijving: Woningnr. 9 (blok 2)

verblijfsruimten	oppervlak verblijfs- ruimte/ -gebied	eis daglicht opening van A_{VR}	eis daglicht oppervlak $A_{d,vereist}$	berekende doorlaat $A_{d,i}$	hellingshoek projectievlak ϵ	berekening belemmeringsfactor			uitwendige reductie- factor $C_{u,i}$	reductiefactor LTA-waarde glas		equivalent oppervlak $A_{e,i}$	opmerkingen/ gerealiseerd oppervlak A_e
						α	β	$C_{b,i}$		LTA	C_{LTA}		
0.04 woonkamer 1x kozijnmerk A 1x kozijnmerk C	25,2 m ²	—	0,50 m ²	5,64 m ² 1,85 m ²	90° 90°	20° 34°	28° 50°	0,76 0,48	1,00 1,00	≥ 0,6 ≥ 0,6	1,00 1,00	4,29 m ² 0,89 m ²	5,18 m ²
0.05 keuken 1x kozijnmerk D	10,8 m ²	—	0,50 m ²	2,75 m ²	90°	20°	28°	0,76	1,00	≥ 0,6	1,00	2,09 m ²	2,09 m ²
0.06 slaapkamer 1x kozijnmerk E <i>Krijtstreep</i>	11,5 m ² 0,0 m²	—	0,50 m ²	2,85 m ²	90°	20°	28°	0,76	1,00	≥ 0,6	1,00	2,17 m ²	2,17 m ²
Verblijfsgebied VG1-9	47,5 m²	10 %	4,75 m²									9,44 m²	voldoet
1.05 slaapkamer 2 1x kozijnmerk G (dakraam)	10,1 m ²	—	0,50 m ²	0,92 m ²	41°	20°	$\epsilon=41$	0,98	1,00	≥ 0,6	1,00	0,90 m ²	0,90 m ²
1.06 slaapkamer 1 1x kozijnmerk C <i>Krijtstreep</i>	9,4 m ² 1,7 m²	—	0,50 m ²	1,85 m ²	90°	34°	50°	0,48	1,00	≥ 0,6	1,00	0,89 m ²	0,89 m ²
Verblijfsgebied VG2-9	17,8 m²	10 %	1,78 m²									1,79 m²	voldoet
Controle opp VG ≥ 55 % opp GO				Totaal gebruiksoppervlak:		113,8 m² → opp VG = 57,4 % opp GO						voldoet	

Daglichtberekening overeenkomstig NEN 2057

Project: Nieuwbouw 9 woningen in plan Wildzoom te Barneveld
 Omschrijving: Woningnr. 9a (blok 2)

verblijfsruimten	oppervlak verblijfs- ruimte/ -gebied	eis daglicht opening van A_{VR}	eis daglicht oppervlak $A_{d,vereist}$	berekende doorlaat $A_{d,i}$	hellingshoek projectievlak ϵ	berekening belemmeringsfactor			uitwendige reductie- factor $C_{u,i}$	reductiefactor LTA-waarde glas		equivalent oppervlak $A_{e,i}$	opmerkingen/ gerealiseerd oppervlak A_e
						α	β	$C_{b,i}$		LTA	C_{LTA}		
0.04 woonkamer 1x kozijnmerk F 1x kozijnmerk C	25,2 m ²	—	0,50 m ²	2,82 m ² 1,85 m ²	90° 90°	20° 34°	28° 50°	0,76 0,48	1,00 1,00	≥ 0,6 ≥ 0,6	1,00 1,00	2,14 m ² 0,89 m ²	3,03 m ²
0.05 keuken 1x kozijnmerk D	10,8 m ²	—	0,50 m ²	2,75 m ²	90°	20°	28°	0,76	1,00	≥ 0,6	1,00	2,09 m ²	2,09 m ²
0.06 slaapkamer 1x kozijnmerk E Krijtstreep	11,5 m ² 0,0 m²	—	0,50 m ²	2,85 m ²	90°	20°	28°	0,76	1,00	≥ 0,6	1,00	2,17 m ²	2,17 m ²
Verblijfsgebied VG1-9	47,5 m²	10 %	4,75 m²									7,29 m²	voldoet
1.05 slaapkamer 2 1x kozijnmerk G (dakraam)	10,1 m ²	—	0,50 m ²	0,92 m ²	41°	20°	$\epsilon=41$	0,98	1,00	≥ 0,6	1,00	0,90 m ²	0,90 m ²
1.06 slaapkamer 1 1x kozijnmerk C Krijtstreep	9,4 m ² 4,4 m²	—	0,50 m ²	1,85 m ²	90°	34°	59°	0,33	1,00	≥ 0,6	1,00	0,61 m ²	0,61 m ²
Verblijfsgebied VG2-9	15,1 m²	10 %	1,51 m²									1,51 m²	voldoet
Controle opp VG ≥ 55 % opp GO				Totaal gebruiksoppervlak:		113,8 m² → opp VG = 55,0 % opp GO						voldoet	

Daglichtberekening overeenkomstig NEN 2057

Project: Nieuwbouw 9 woningen in plan Wildzoom te Barneveld
 Omschrijving: Woningnr. 10 (blok 1)

verblijfsruimten	oppervlak verblijfs- ruimte/ -gebied	eis daglicht opening van A_{VR}	eis daglicht oppervlak $A_{d,vereist}$	berekende doorlaat $A_{d,i}$	hellingshoek projectievlak ϵ	berekening belemmeringsfactor			uitwendige reductie- factor $C_{u,i}$	reductiefactor LTA-waarde glas		equivalent oppervlak $A_{e,i}$	opmerkingen/ gerealiseerd oppervlak A_e
						α	β	$C_{b,i}$		LTA	C_{LTA}		
0.04 woonkamer 1x kozijnmerk A1 1x kozijnmerk C1	23,2 m ²	—	0,50 m ²	1,33 m ² 2,74 m ²	90° 90°	20° 34°	28° 50°	0,76 0,48	1,00 1,00	≥ 0,6 ≥ 0,6	1,00 1,00	1,01 m ² 1,32 m ²	2,33 m ²
0.05 keuken 1x kozijnmerk D1	9,1 m ²	—	0,50 m ²	1,10 m ²	90°	20°	28°	0,76	1,00	≥ 0,6	1,00	0,84 m ²	0,84 m ²
0.06 slaapkamer 1x kozijnmerk E Krijtstreep	12,0 m ² 0,0 m ²	—	0,50 m ²	2,85 m ²	90°	20°	28°	0,76	1,00	≥ 0,6	1,00	2,17 m ²	2,17 m ²
Verblijfsgebied VG1-9	44,3 m²	10 %	4,43 m²									5,34 m²	voldoet
Controle opp VG ≥ 55 % opp GO				Totaal gebruiksoppervlak:				59,8 m² → opp VG = 74,1 % opp GO				voldoet	



Algemene gegevens

Algemeen

Naam gebouw: Woningnr. 9
Code gebouw:
Auteur(s): Info Noorman-advies
Organisatie: Noorman Bouw- en milieu-advies
Opdrachtgever:
Architect:
Datum bouwvergunningaanvraag:
Opmerkingen:

Locatie

Straatnaam:
Postcode:
Plaatsnaam:

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie: Woongebouw
Levensduur: 75 jaar
Type: Rijwoning hoek
Bvo: 191,5 m2
GO: 113,8 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen: 0,003 €/m2 BVO*jaar
Emissies: 0,434 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs): 0,44 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Bouwbesluit: 1.1
Versie Nationale Milieudatabase: 2.3
Versie GPR MPG rekenkern: 1.1.6



Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	16,2 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	134,7 m2

Fundering

Funderingsbalken	Beton, prefab; AB-FAB [1200 mm breedte, 250 mm hoogte]	25 m1
Opgaand metselwerk	Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld) [100 mm dikte]	17 m2
Opgaand metselwerk	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [100 mm dikte]	12,5 m2

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [200 mm dikte]	65,8 m2
Isolatielagen	EPS [3.5 m2k/w r-waarde]	65,8 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	62,5 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	3,6 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [60]	48 m2
Vloeren	VOBN; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25,CEMIII; incl. wapening [130 mm dikte]	48 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	45,6 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	5,1 m2
Afwerklagen, plafond	Spuitleister [3 mm dikte]	45,6 m2

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen metselwerk [120 mm dikte]	53,2 m2
--------------------------	---	---------

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	59,2 m2
Spouwwallen, binnenblad, massief	Kalkzandsteen elementen [120 mm dikte]	57 m2
Spouwwallen, binnenblad, systeem	Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer	15 m2
Isolatielagen	Glaswol MWA 2012; platen; [4.5 m2k/w r-waarde]	58,1 m2

Gevels, open

Kozijnen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	29,8 m2
Ramen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	4,9 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	1 p
Beglazing	Drievoudig glas; droog beglaasd [16 mm dikte]	23,8 m2
Lateien	Staal; L-gelijklig 40x40 [6	6 m1

Waterslagen	Beton [150 mm breedte,10 mm hoogte]	6,6 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	2 m1
Hang- en sluitwerk	Raam- en deurkrukken en beslag	6 p

Daken

Daken, plat

Daken	Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer	5 m2
Isolatielagen	PUR (lucht) [6 m2k/w r-waarde]	5 m2

Daken, hellend

Daken	Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb	84,7 m2
Bedekkingen	Betonpan	86,4 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	20,2 m1

Dakopeningen

Dakramen	Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	1 p
----------	---	-----

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 bouw		1 p
Warmtedistributiesystemen	Polybuteen; cv-leidingen	113,8 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	113,8 m2gbo

Elektrische installatie

Aarding	aarding woningen	113,8 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	113,8 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	3,3 m2
Electriciteitslevering, extern	Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	6088 kWh

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	113,8 m2gbo
--------------------------	---	-------------

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	113,8 m2gbo
----------------	-----------------------------	-------------

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	113,8 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	113,8 m2gbo
Dakgoten	DBM zinken dakgoot (bak, mast)	14,5 m1
Hemelwaterafvoeren	DBM Zinken hemelwaterafvoer	12 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG)	20 m2
Niet dragende wanden, massief	Gipsblokken, normale dichth (G) [100 mm dikte]	48,9 m2

Benomale dicht
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W0336
Datum: 10-07-2019

Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12 mm dikte,55 mm hoogte]	122,8 m1
Afwerklagen	Behang; vinyl	85,4 m2
Afwerklagen	Sputpleister [3 mm dikte]	2,7 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	25,9 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld	7,1 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	10 p

Trappen en liften

Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	2 p
Balustrades	Europees naaldhout; spijlen; duurzame bosbouw	5,8 m1
Leuningen	Europees loofhout; duurzame bosbouw [60 mm diameter]	10,7 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	3,7 m1
Aanrechtbladen	Kunstharsgebonden; massief [30 mm dikte]	3,7 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	2 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	1 p
Badvoorzieningen	Acryl; prefab	1 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	14,2 m2
--------------	-----------------------------------	---------



Algemene gegevens

Algemeen

Naam gebouw: Woningnr. 9a
Code gebouw:
Auteur(s): Info Noorman-advies
Organisatie: Noorman Bouw- en milieu-advies
Opdrachtgever:
Architect:
Datum bouwvergunningaanvraag:
Opmerkingen:

Locatie

Straatnaam:
Postcode:
Plaatsnaam:

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie: Woongebouw
Levensduur: 75 jaar
Type: Rijwoning tussen
Bvo: 191,5 m2
GO: 113,8 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen: 0,003 €/m2 BVO*jaar
Emissies: 0,41 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs): 0,41 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Bouwbesluit: 1.1
Versie Nationale Milieudatabase: 2.3
Versie GPR MPG rekenkern: 1.1.6



Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	16,2 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	134,7 m2

Fundering

Funderingsbalken	Beton, prefab; AB-FAB [1200 mm breedte, 250 mm hoogte]	13,8 m1
Opgaand metselwerk	Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld) [120 mm dikte]	17 m2
Opgaand metselwerk	Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [100 mm dikte]	12,5 m2

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [200 mm dikte]	65,8 m2
Isolatielagen	EPS [3.5 m2k/w r-waarde]	65,8 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	62,5 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	3,6 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [60]	48 m2
Vloeren	VOBN; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25,CEMIII; incl. wapening [130 mm dikte]	48 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	45,6 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	5,1 m2
Afwerklagen, plafond	Spuitleister [3 mm dikte]	45,6 m2

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen metselwerk [120 mm dikte]	106,4 m2
--------------------------	---	----------

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	11 m2
Spouwwallen, binnenblad, massief	Kalkzandsteen elementen [120 mm dikte]	11 m2
Spouwwallen, binnenblad, systeem	Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer	15 m2
Isolatielagen	Glaswol MWA 2012; platen; [4.5 m2k/w r-waarde]	11 m2

Gevels, open

Kozijnen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	29,8 m2
Ramen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	4,9 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	1 p
Beglazing	Drievoudig glas; droog beglaasd [16 mm dikte]	23,8 m2
Lateien	Staal; L-gelijklig 40x40 [6	6 m1

Waterslagen	Beton [150 mm breedte,10 mm hoogte]	6,6 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	2 m1
Hang- en sluitwerk	Raam- en deurkrukken en beslag	6 p

Daken

Daken, plat

Daken	Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer	5 m2
Isolatielagen	PUR (lucht) [6 m2k/w r-waarde]	5 m2

Daken, hellend

Daken	Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb	84,7 m2
Bedekkingen	Betonpan	86,4 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	20,2 m1

Dakopeningen

Dakramen	Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	1 p
----------	---	-----

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 bouw		1 p
Warmtedistributiesystemen	Polybuteen; cv-leidingen	113,8 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	113,8 m2gbo

Elektrische installatie

Aarding	aarding woningen	113,8 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	113,8 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	3,3 m2
Electriciteitslevering, extern	Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	5968 kWh

Luchtbehandeling

Luchtdistributiesystemen	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	113,8 m2gbo
--------------------------	---	-------------

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	113,8 m2gbo
----------------	-----------------------------	-------------

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	113,8 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	113,8 m2gbo
Dakgoten	DBM zinken dakgoot (bak, mast)	14,5 m1
Hemelwaterafvoeren	DBM Zinken hemelwaterafvoer	12 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat met isolatie (NBVG)	20 m2
Niet dragende wanden, massief	Gipsblokken, normale dichth (100 mm dikte]	48,9 m2

Benomale dicht
Omgevingsdienst
De Vallei
Kenmerk: 2019W0336
Datum: 10-07-2019

Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12 mm dikte, 55 mm hoogte]	122,8 m1
Afwerklagen	Behang; vinyl	85,4 m2
Afwerklagen	Sputpleister [3 mm dikte]	2,7 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	25,9 m2
Binnenwandopeningen		
Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld	7,1 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	10 p
Trappen en liften		
Interne trappen	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw	2 p
Balustrades	Europees naaldhout; spijlen; duurzame bosbouw	5,8 m1
Leuningen	Europees loofhout; duurzame bosbouw [60 mm diameter]	10,7 m1
Vaste voorzieningen		
Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	3,7 m1
Aanrechtbladen	Kunstharsgebonden; massief [30 mm dikte]	3,7 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	2 p
Wasvoorzieningen	Keramik; wastafel	2 p
Douchevoorzieningen	Keramik; tegels	1 p
Badvoorzieningen	Acryl; prefab	1 p
Terreinvoorzieningen		
Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	14,2 m2