

Adviesrapport 21-025-rap01
Toetsing Bouwbesluit | BB-EPG-MPG
Woning Sluiswachter 3 te Nederweert

25-6-2021

Adviesrapport Toetsing Bouwbesluit | BB-EPG-MPG

Project: Woning Sluiswachter 3 te Nederweert
Documentnr: 21-025-rap01
Datum: 25-6-2021
Versie: -
Status: definitief

Opdrachtgever:



Architect: Grimbergen Architecten
Kerkstraat 68
6031 CJ NEDERWEERT
Contactpersoon: dhr. Bas van Grimbergen

Adviseur: Jacobs Ingenieurs
Sperwerstraat 14
6035 GH OSPEL
Contactpersoon: dhr. Paul Jacobs

Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Uitgangspunten	4
2	bruikbaarheid	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Verhouding verblijfsgebied en verblijfsruimte	5
2.2.1	Eisen	5
2.2.2	Berekening en resultaten	5
2.3	Overige afdelingen.....	5
3	Gezondheid	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Luchtverversing.....	6
3.2.1	eisen	6
3.2.2	Berekening en resultaten	6
3.3	Spuivoorzieningen	6
3.3.1	eisen	6
3.3.2	Berekening en resultaten	7
3.4	Daglichttoetreding.....	7
3.4.1	eisen	7
3.4.2	Berekening en resultaten	7
4	energiezuinigheid	8
4.1	Inleiding	8
4.2	Energiezuinigheid	8
4.2.1	Eisen	8
4.2.2	Berekening en resultaten	8
4.3	Aandachtspunten en aanbevelingen	10
5	Milieu	11
5.1	Duurzaam bouwen.....	11
5.1.1	Eisen	11
5.1.2	Berekening en resultaten	11
6	Conclusie	12

1 Algemeen

1.1 Inleiding

In opdracht van [REDACTED] is het plan voor de nieuwbouw van een vrijstaande woning nader berekend en getoetst aan de eisen van het bouwbesluit 2012. De resultaten van de berekening, de toetsing en het daarbij behorende advies is nader uitgewerkt in dit rapport.

Het betreft een gebouw met een woonfunctie voor particulier eigendom. Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de afdelingen 4.3, 4.4, 4.5 en 4.6, en onverminderd het bepaalde in artikel 9.2, 10e lid, artikel 6.10 niet van toepassing. Wat betreft de afdelingen 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.11, 4.1, 4.2 en 4.7 zijn de voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing.

De berekende onderdelen, waarop is getoetst betreffen:

- Gebruiksoppervlak / Verblijfsruimte / Verblijfsgebied;
- (Spui)ventilatie;
- Daglichttoetreding;
- Energieprestatie
- Milieuprestatie gebouwen

1.2 Uitgangspunten

De gebruiksfunctie van de woningen betreft woonfunctie. De toetsing heeft plaatsgevonden op basis van deze woonfunctie.

Onderstaande tekeningen en/of documenten vormen de basis van deze adviesrapportage.

Bron/Architect: Grimbergen Architecten
Project: Woning Sluiswachter 3 te Nederweert

Doc.nr.	benaming	datum	schaal
20 38-B007	Plattegronden – gevels – doorsnede	14-06-2021	Div
20 38-B707	Bouwkundige principedetails	14-06-2021	1:10

De in deze rapportage opgenomen gegevens zijn aanvullend op bovenstaande uitgangspunten ten behoeve van de aanvraag in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

2 bruikbaarheid

2.1 Inleiding

De gebruiksfunctie van de bouwwerken is een woonfunctie. Met betrekking tot de woonfunctie heeft een te bouwen bouwwerk een verblijfsgebied waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in een of meer verblijfsruimten kunnen plaatsvinden.

Op basis van Hoofdstuk 4 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid is voor het onderhavige project berekend en/of getoetst:

- Verhouding verblijfsgebied en verblijfsruimte (afdeling 4.1);
- Overige afdelingen binnen hoofdstuk 4.

2.2 Verhouding verblijfsgebied en verblijfsruimte

2.2.1 Eisen

Een te bouwen bouwwerk heeft voldoende verblijfsgebied aanwezig waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in een of meer verblijfsruimten kunnen plaatsvinden.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.

2.2.2 Berekening en resultaten

De gebruiksoppervlakte van de woonfunctie is: 183 m². De oppervlakte van het verblijfsgebied is: 114 m². Verhouding is 62%, echter is hieraan geen eis verbonden, omdat de woning wordt gebouwd voor particulier eigendom.

2.3 Overige afdelingen

Een opsomming van de overige eisen in relatie tot de technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van bruikbaarheid, is hieronder weergegeven.

Een verblijfsgebied heeft ten minste 5 m² vloeroppervlakte.
Een verblijfsgebied heeft ten minste een breedte van 1,8 m
Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben ten minste een hoogte van 2,6 m.
Een Woonfunctie heeft ten minste 1 toiletruimte, met een vloeroppervlakte van ten minste 0,9 m x 1,2 m en een hoogte van ten minste 2,3 m.
Een woonfunctie heeft ten minste een badruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 1,6 m² en een breedte van ten minste 0,8 m (mits een toiletruimte hiervan geen onderdeel uitmaakt).
Elke doorgang (met uitzondering van de technische ruimte) heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en een vrije hoogte van ten minste 2,3 m.
Een woonfunctie heeft een opstelplaats voor een verwarmingstoestel, waarvan de afmetingen zijn afgestemd op het te plaatsen toestel.

Met verwijzing naar de uitgangspunten (tekeningen) is de conclusie dat aan alle bovenstaande eisen wordt voldaan.

3 Gezondheid

3.1 Inleiding

Op basis van Hoofdstuk 3 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid is voor het onderhavige project berekend en/of getoetst:

- Capaciteit luchtverversing (afdeling 3.6);
- Capaciteit spuivoorzieningen (afdeling 3.7);
- Daglichttoetreding (afdeling 3.11).

3.2 Luchtverversing

3.2.1 eisen

Uit het oogpunt van gezondheid worden in het Bouwbesluit eisen gesteld aan de luchtverversing in een gebouw. Een te bouwen bouwwerk heeft een zodanige voorziening voor luchtverversing dat het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige kwaliteit van de binnenlucht wordt voorkomen.

Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.

Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.

Een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 21 dm³/s.

Een voorziening voor luchtverversing voor meer dan één verblijfsgebied heeft een capaciteit die niet kleiner is dan de hoogste waarde, die geldt voor elk afzonderlijk verblijfsgebied. In aanvulling daarop is de capaciteit niet kleiner dan 70% van de som van de waarden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebieden.

Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste 7 dm³/s en van een badruimte van ten minste 14 dm³/s.

3.2.2 Berekening en resultaten

In bijlage 1 is de berekening van de ventilatiecapaciteit nader uitgewerkt. Door overstrom van lucht tussen de verblijfsruimten slim te laten verlopen, worden geen "nare" luchtjes overgedragen (kooklucht, e.d.). De ventilatie is op basis van mechanische toe- en afvoer (met warmteterugwinning). De capaciteit per verblijfsruimte, evenals de capaciteit per verblijfsgebied, voldoet aan de gestelde eisen in het bouwbesluit.

In de meterkast wordt een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing aangebracht met een minimale capaciteit van 2 dm³/s.

In de keuken wordt minimaal 21 dm³/s rechtstreeks naar buiten (via mechanische afvoer)afgevoerd.

3.3 Spuivoorzieningen

3.3.1 eisen

Een te bouwen bouwwerk heeft een voorziening voor het zo nodig snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.

Voor elk verblijfsgebied is de capaciteit van de spuivoorzieningen groter dan 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied.

Voor elke verblijfsruimte is de capaciteit van de spuivoorzieningen groter dan 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

3.3.2 Berekening en resultaten

In bijlage 1 is een overzicht gegeven van capaciteiten van de aanwezige spuivoorzieningen. De capaciteit per verblijfsruimte voldoet aan de gestelde eisen in het bouwbesluit. Ten aanzien van de capaciteit per verblijfsgebied wordt eveneens voldaan aan de eisen van het bouwbesluit.

3.4 Daglichttoetreding

3.4.1 eisen

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat daglicht in voldoende mate kan toetreden.

Bestaande bouw: Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is 0,5 m².

Nieuwbouw: Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m² waarvan de getalswaarde niet kleiner is 10% van de vloeroppervlakte in m² van dat verblijfsgebied.

Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is 0,5 m².

3.4.2 Berekening en resultaten

In bijlage 1 is de daglichttoetreding per verblijfsruimte en verblijfsgebied nader uitgewerkt. De daglichttoetreding is bepaald volgens de NEN 2057:2011 "Daglichtopeningen van gebouwen en is vervolgens getoetst aan artikel 3.75 van het Bouwbesluit.

Alle verblijfsruimten voldoen aan de gestelde eisen van het bouwbesluit, voor bestaande bouw. Omdat de woning in particulier eigendom wordt gebouwd komt de eis voor verblijfsgebieden te vervallen.

4 energiezuinigheid

4.1 Inleiding

Op basis van Hoofdstuk 5 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu, nieuwbouw is voor het onderhavige project berekend en getoetst:

- Bijna Energieneutraal, nieuwbouw (artikel 5.2)

4.2 Energiezuinigheid

4.2.1 Eisen

Uit het oogpunt van energiezuinigheid worden in het Bouwbesluit eisen gesteld aan de thermische isolatie en de energieprestatie van een gebouw.

Een gebruiksfunctie (woning) heeft een maximum waarde voor energiebehoefte, een maximum waarde voor het primair fossiel energiegebruik en een minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie. Deze waarden dienen te worden bepaald volgens NTA 8800.

De eis die wordt gesteld aan de thermisch isolatie van de schil betreft: Een warmteweerstand van ten minste 4,7 m²K/W voor de gevel, 6,3 m²K/W voor de daken, 3,7 m²K/W voor de begane grondvloer en een warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m²K voor ramen, deuren, e.d.

De eisen ten aanzien voor de betreffende woning ten aanzien van de energieprestatie zijn

- | | |
|--|--------------------------|
| - Maximale energiebehoefte (EP1): | 92,02 kWh/m ² |
| - Maximaal primair fossiel energiegebruik (EP2): | 30,0 kWh/m ² |
| - Minimum aandeel hernieuwbare energie (EP3): | 50,0 % |
| - Temperatuuroverschrijding zomer (TOjuli): | 1,2 |

4.2.2 Berekening en resultaten

Uitgangspunt voor een energiezuinig gebouw is in basis gelegen in een goed geïsoleerde bouwkundige schil. Hierbij is met name een nauwkeurige detaillering (bijvoorbeeld conform SBR referentiedetails) van knooppunten en koudebruggen heel belangrijk.

Voor de berekening van de energieprestatie-eisen van de woonfunctie is gebruik gemaakt van de vigerende NTA 8800 "Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethode" (inclusief eventuele correctiebladen).

De berekening is uitgevoerd met het rekenprogramma Vabi EPA.

Voor enkele onderdelen zijn gedetailleerde gegevens gebruikt. Hiervoor is gebruik gemaakt van kwaliteitsverklaringen (zie bijlagen).

Voor de bepaling van de energieprestaties is 1 rekensector bepaald:

1. WP met vloerverwarming en vloerkoeling (begane grond); balansventilatie met WTW

Door een juiste afstemming van de verschillende invoermogelijkheden in relatie tot de energieprestatie eisen kan worden voldaan met onderstaande bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten.

Door een juiste afstemming van de verschillende invoermogelijkheden in relatie tot de energieprestatie eisen kan worden voldaan met onderstaande bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten:

onderdeel	Beschrijving
Thermische schil*	: - Vloer $R_c = 3,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
	- Gevelconstructies $R_c = 4,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
	- Dakconstructie $R_c = 6,3 \text{ m}^2\text{K/W}$
	- Deuren $U = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
	- Kozijnen (Afwijkend BB) $U = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
Luchtdichtheid*	: - luchtdichtheidsklasse 0,635 dm³/s.m² . Dit is <u>niet</u> forfaitair; Indien de luchtdichtheidsklasse lager is dan de forfaitaire waarde, dient bij oplevering van de woning een meetrapport (blowerdoor test) te worden overlegd, waaruit blijkt, dat de aangenomen luchtdichtheid in praktijk ook wordt gehaald.
Zonnewarmte	: - Zonwering (+ rolluiken) conform tekening architect
Ventilatie	: - mechanische luchttoevoer en mechanisch luchtafvoer met warmteterugwinning (kwaliteitsverklaring) - luchtdichtheidsklasse kanalen conform LUKA A,B of C
Opwekking verwarming	: - Warmtepomp met lucht-water (kwaliteitsverklaring)
Opwekking koeling	: - Warmtepomp met lucht-water (kwaliteitsverklaring)
Distributie verwarming	: - 2-pijps distributie
	- Distributieleidingen isoleren
Distributie koeling	: 2-pijps distributie
	Distributieleidingen isoleren
Afgifte verwarming	: Vloerverwarming (en vloerkoeling)
Afgifte koeling	: Vloerkoeling (en vloerverwarming)
Tapwatersysteem	: - Gecombineerde warmtepomp met boiler, ingevoerd als compleet toestel.
Elektriciteitsopwekking	: - Totaal 11 PV-panelen (5 op westen en 6 op het oosten); hierbij wordt uitgegaan van panelen met een oppervlakte van 1,63 m ² en een vermogen van 195 Wp/m ² (kwaliteitsverklaring).
Algemeen	: - Bij oplevering dient een verklaring van de installateur te worden overlegd, dat de installatie waterzijdig is ingeregeld (dynamisch gebalanceerd) conform NEN EN 14336 of gelijkwaardig voor zowel verwarming als koeling.
	- De centrale verwarming en koeling wordt geregeld op een centrale aanvoertemperatuurregeling.
	- De standleiding/ontluchting van de VWA dient te worden geïsoleerd.

* afwijkende waarden t.o.v de Bouwbesluit eis of forfaitair zijn vetgedrukt.

De berekende resultaten voor de betreffende woning ten aanzien van de energieprestatie zijn:

Naam object	EP 1 [kWh/m ²]	BENG-1 (eis) [kWh/m ²]	EP 2 [kWh/m ²]	BENG-2 (eis) [kWh/m ²]	EP 3 [%]	BENG-3 (eis) [%]
6031 JV_3	92,00	92,02	29,95	30,00	73,5	50,0

Opgemerkt dient te worden, dat bij uitvoering gewaarborgd wordt, dat de verstrekte gegevens van de te gebruiken materialen door de leverancier gegarandeerd worden.

4.3 Aandachtspunten en aanbevelingen

Conform de geldende richtlijnen en voorschriften geldt het volgende:

- Bij oplevering van het energielabel dient een controleonderzoek plaats te vinden door een energieadviseur. Het Voorlopig label dient vervolgens nog definitief te worden gemaakt. Hiervoor geldt dat aan de energieadviseur toegang verschaft moet worden tot het volledige woon- en of utiliteitgebouw.
- Het is verplicht om van de opnamegegevens een zogeheten monitoringbestand op te sturen naar de landelijk beheerder om de authenticiteit van uw energielabel te waarborgen. Het monitoringbestand betreft de minimale hoeveelheid data (geen persoonsgegevens), die de overheid nodig heeft om aan de rapportageplicht van de EU te voldoen.
- De opdrachtgever heeft het recht het volledige projectdossier op te vragen.
- Een gecertificeerde instelling voert mogelijk een controle onderzoek uit. Aan dit onderzoek dient u uw medewerking te verlenen en toestemming te geven voor inzage van het dossier door de gecertificeerde instelling;
- bij het niet krijgen van toegang tot het projectdossier (en/of het woon- en/of utiliteitgebouw) ten behoeve van dit controleonderzoek zal het energieprestatierapport uit het landelijkregistratiesysteem worden verwijderd.

Het is mogelijk om de energieprestatie van het gebouw nog verder te verbeteren. Hiervoor kan worden overwogen om onderstaande maatregelen, of combinatie van maatregelen te nemen. De volgorde heeft geen betrekking op de mogelijke invloed van de maatregel. Voor een exacte bepaling van de invloed dienen variantberekeningen te worden uitgevoerd.

- Verder verbeteren van de isolatiewaarde van de schil.
- Toepassen van een opwekkingstoestel met een hoger rendement voor verwarming, koeling en warmtapwaterbereiding
- Toepassen van een ventilatie-installatie met een hoger rendement
- Meer zonnepanelen toepassen

Naast de energiezuinigheid is ook comfort een belangrijk aandachtspunt. Zo kan toepassing van natuurlijke ventilatie met vloerverwarming mogelijk leiden tot tocht en zullen grote glasoppervlakken leiden tot hoge opwarming in de zomer.

Met een gebouwsimulatie kan meer inzicht worden verkregen in het comfort van de woning en de werkelijke energiebehoefte.

5 Milieu

Op basis van Hoofdstuk 5 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van energiezuinigheid en milieu, nieuwbouw is voor het onderhavige project nader beschouwd:

- Duurzaam bouwen, nieuwbouw (afdeling 5.9).

De milieuprestatie van een gebouw geeft de milieueffecten aan over de gehele levenscyclus van een gebouw, bouwwerk of bouwdelen.

De methode bevat regels voor het berekenen van de milieuprestatie van een compleet bouwwerk. Dit gebeurt op basis van de prestatie van de producten en elementen waaruit het bouwwerk is opgebouwd. De bepaling van de milieueffecten van een gebouw kent een prestatiegerichte opzet. Dit betekent dat de bepaling geen producten of materialen voorschrijft. De opdrachtgever is vrij slimme eigen keuzes te maken wat betreft ontwerp, constructie en materiaal.

5.1 Duurzaam bouwen

5.1.1 Eisen

Van de samenstelling van constructieonderdelen van een woonfunctie is de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

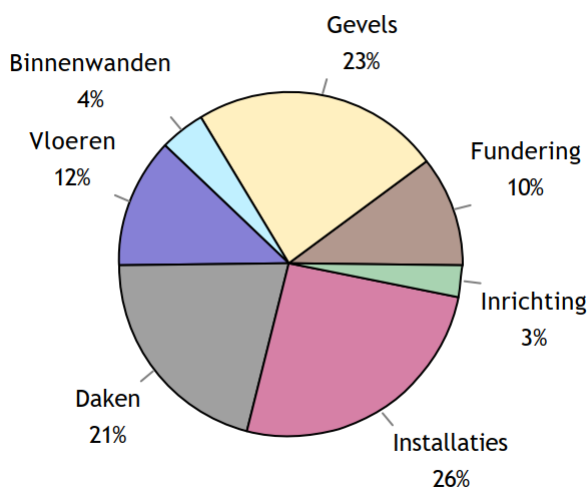
Een gebruiksfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.

5.1.2 Berekening en resultaten

Voor de kwantificering van de milieuprestatie van de gebruiksfunctie is gebruik gemaakt van MPGCalc V1.2.

In bijlage 4 is de berekening en de resultaten van de milieuprestatie volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken bijgevoegd.

De totale schaduwkosten van het gebouw betreffen € 0,70 per m² bruto vloeroppervlak, waarbij de verdeling per gebouwdeel is weergegeven in onderstaande figuur. Hiermee wordt voldaan aan de eis van maximaal € 1,0 uit het Bouwbesluit.



6 Conclusie

Op basis van de beschreven voorzieningen, de berekeningsresultaten en de toetsing hiervan aan de gestelde eisen in het bouwbesluit, is de conclusie dat het betreffende project voldoet aan alle getoetste onderdelen.

Voorwaarde is, dat de in deze rapportage opgegeven voorzieningen, voorwaarden en uitgangspunten worden uitgevoerd en gehandhaafd.

Bijlagen

- Bijlage 1: Verhouding verblijfsgebied en verblijfsruimte
Berekening van de (spui)ventilatie
Berekening daglichttoetreding
- Bijlage 2: resultaten EPW + Kwaliteitsverklaringen
- Bijlage 3: Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken

Verhouding GO/Verblijfsgebied

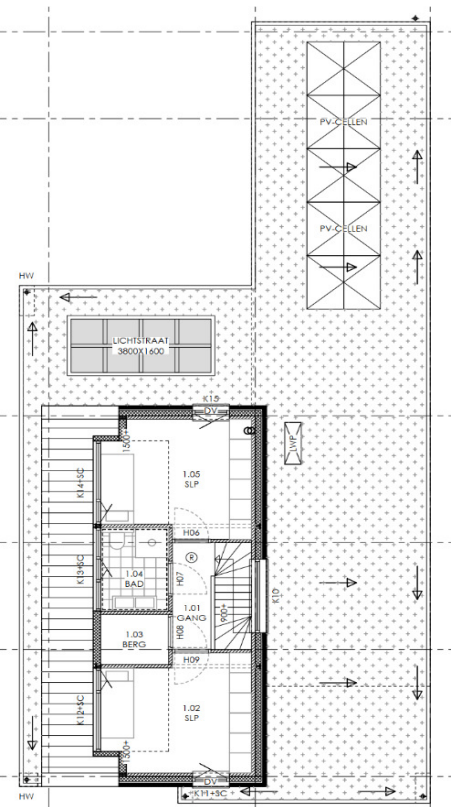
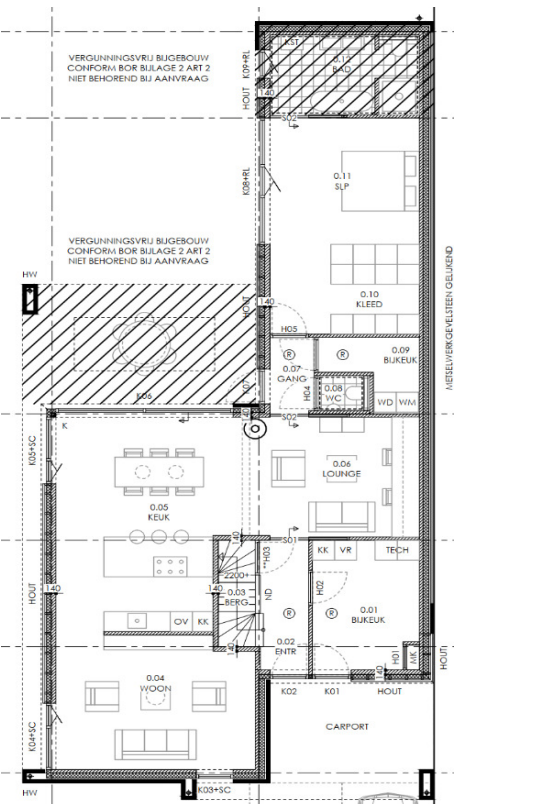
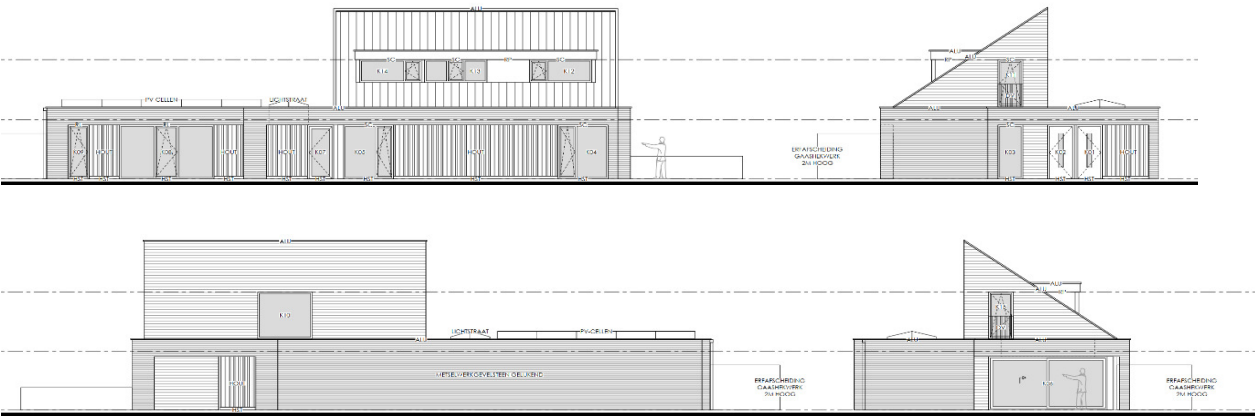
Berekening van de ventilatie

Berekening daglichttoetreding

Bijlage 1

Berekening Bouwbesluittoetsing

Project : Woning ████████ te Nederweert
 projectnummer : 21-025
 Kenmerk : 21-025-ber01 BB-toetsing
 Datum : 25-6-2021
 Opgesteld door : P.G.C. (Paul) Jacobs



Overzicht ramen

Project	: Woning ██████████ te Nederweert	
projectnummer	: 21-025	
Kenmerk	: 21-025-ber01 BB-toetsing	
Datum	: 25-6-2021	
Opgesteld door	: P.G.C. (Paul) Jacobs	status: Definitief

Type	omschrijving ruimte	$\alpha =$	$\beta =$	Cu	Cb	Oppervlakte		
						spui [m ²]	glas [m ²]	A _{eq,raam}
k03	woonkamer	30	25	1	0,69	-	1,44	1,0
k04	woonkamer	25	29	1	0,71	1,40	2,86	2,1
k05	keuk/lounge	25	25	1	0,73	1,40	2,86	2,1
k06	keuk/lounge	25	53	1	0,54	5,18	6,86	3,8
k08	slaapk 0.11	25	14	1	0,76	1,97	5,62	4,3
k11	slaapk 1.02	25	17	1	0,75	1,75	1,20	0,9
k12	slaapk 1.02	25	15	1	0,75	0,54	1,86	1,4
k14	slaapk 1.05	25	15	1	0,75	0,54	1,86	1,4
k15	slaapk 1.05	25	17	1	0,75	1,75	1,20	0,9

Berekening spui ventilatie

Project : Woning ██████████ te Nederweert
 projectnummer : 21-025
 Kenmerk : 21-025-ber01 BB-toetsing
 Datum : 25-6-2021
 Opgesteld door : P.G.C. (Paul) Jacobs

Status: Definitief

Minimale spui capaciteit per verblijfsgebied en verblijfsruimte

Type (woning) - Woonfunctie													
Ruimtenummer	Ruimteomschrijving	Verblijfsruimte		verblijfsgebied		spuivoorziening	netto spuioppervlakte	verblijfsruimte			verblijfsgebied		
		m ²	nr	m ²	merk			m ²	factor aant. open delen	Eis Bouwbesl.	totale spui capacit.	factor aant. open delen	Eis Bouwbesl.
								-	dm ³ /s	dm ³ /s	-	dm ³ /s	dm ³ /s
0.01	bijkeuken												
0.02	entree												
0.03	berging												
0.04	woonkamer	21,7	1	21,7	k03/04	1,4	0,1	65	140	0,1	130	140	
0.05	keuken	48,9	2	48,9	k05/06	6,6	0,4	147	2640	0,4	293	2640	
0.07	gang												
0.08	toilet												
0.09	bijkeuken												
0.10	kleedkamer												
0.11	slaapkamer	15,9	3	15,9	k08	2,0	0,1	48	200	0,1	95	200	
0.12	badkamer												
1.01	gang												
1.02	slaapkamer	13,6	4	13,6	k11/12	1,7	0,4	41	680	0,4	82	680	
1.03	berging												
1.04	badkamer												
1.05	slaapkamer	13,6	5	13,6	k14/15	2,3	0,4	41	920	0,4	82	920	
0													
0													
0													
0													
0													
0													
0													

 verblijfsruimte
 verblijfsgebied



Berekening daglichttoetreding

Project : Woning ██████████ te Nederweert
 projectnummer : 21-025
 Kenmerk : 21-025-ber01 BB-toetsing
 Datum : 25-6-2021
 Opgesteld door : P.G.C. (Paul) Jacobs

Status: Definitief

Minimale Equivalente daglichtoppervlakte per verblijfsgebied en verblijfsruimte

Type (woning) - Woonfunctie												
Ruimte		verblijfsruimte		verblijfsgebied		Daglichtvoorziening			verblijfsruimte		verblijfsgebied	
		m ²	nr	m ²	merk	netto daglicht oppervlakte m ²	Eq. daglicht-opp. per vz. m ²	eis per ruimte m ²	Eq. daglicht opp. m ²	eis per gebied m ²	Eq. daglicht opp. m ²	
0.01	bijkeuken											
0.02	entree											
0.03	berging											
0.04	woonkamer	21,7	1	21,7	k03	1,44	1,0	0,50	3,1	2,17	3,1	
					k04	2,86	2,1					
0.05	keuken	48,9	2	48,9	k05	2,86	2,1	0,50	5,9	4,89	5,9	
					k06	6,86	3,8					
0.07	gang											
0.08	toilet											
0.09	bijkeuken											
0.10	kleedkamer											
0.11	slaapkamer	15,9	3	15,9	k08	5,62	4,3	0,50	4,3	1,59	4,3	
0.12	badkamer											
1.01	gang											
1.02	slaapkamer	13,6	4	13,6	k11	1,20	0,9	0,50	2,3	1,36	2,3	
					k12	1,86	1,4					
1.03	berging											
1.04	badkamer											
1.05	slaapkamer	13,6	5	13,6	k14	1,86	1,4	0,50	2,3	1,36	2,3	
					k15	1,20	0,9					
0												
0												
0												
0												
0												
0												
0												

 verblijfsruimte
 verblijfsgebied

Resultaten EPW + kwaliteitsverklaringen

Bijlage 2

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
EP 1 [kWh/m ²]		92,00
BENG-1 (eis) [kWh/m ²]		92,02
EP 2 [kWh/m ²]		29,95
BENG-2 (eis) [kWh/m ²]		30,00
EP 2 EMG forf. [kWh/m ²]		29,95
EP 3 [%]		73,5
BENG-3 (eis) [%]		50,0
TO juli max [-]	-	
TO juli eis [-]		1,20
Energie label	A+++	
Ag: Gebruiksoppervlakte [m ²]		183,24
Als: Verliesoppervlakte [m ²]		501,00
Als/Ag: Geometrieverhouding [-]		2,73
CO2-uitstoot [kg]		1287
Netto warmtebehoefte (EPV) [kWh/m ²]		63
Hernieuwbare energie [kWh/m ²]		83
Elektriciteitsverbruik [kWh]		5990
Gasverbruik [m ³]		0
Warmteverbruik [GJ]		0

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
EP 2 niet primair [kWh/m ²]		32,69
Ag [m ²]		183,24
EP 2 niet primair [kWh]		5990
Ventilatie [kWh]		416
Verwarming [kWh]		3013
Tapwater [kWh]		1789
Koeling [kWh]		87
Bevochtiging [kWh]		0
Ontvochtiging [kWh]		0
Verlichting [kWh]		0
Hulpenergie elektrisch [kWh]		685
Hulpenergie waakvlam [kWh]		0
Elektriciteitsopwekking [kWh]		2206

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
Rekenzone	Rekenzone woning	
Verwarmingssysteem id	77f84233-f6f4-487d-8848-c997bba2e264	
Bruto warmtebehoefte (QH;nod;in) [kWh]		13197,53
Tapwatersysteem id		
Bruto warmtapwaterbehoefte (Qw;dis;nren) [kWh]		
Bruto energiebehoefte tapwater (systeem 1)(QW;dis;si;an)[kWh]		3701,33
Bruto energiebehoefte tapwater (systeem 2)(QW;dis;si;an)[kWh]		

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
Objecttype	Woning	
Bouwfase	Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)	
Opname	Detailopname	
Lineaire koudebruggen, AOR en AOS uitgebreide methode	Ja	
Subsidie aanvraag o.b.v.	Nee	
Woning NOM gebouwd	Eengezinswoning	
Gebouwtype	Vrijstaand	
Subtype		
Ligging		
Daktype	Met halfplat dak	
Aantal woonfuncties		
Gebouwhoogte		7,50
Straat	Sluiswachter	
Huisnummer		3
Toevoeging		
Volgnummer		
Postcode	6031 JV	
Plaats	Nederweert	
BAG Pand id		
BAG Object id		
Eenheid		
Complex		
Buurt		
Wijk		
Gemeente		
Vestiging		
Technisch complex		
Financieel complex		
Foto		
Opnamedatum (bezoekdatum)	25-06-2021	
Bezoekende EP adviseur	P.G.C. Jacobs	
Invoerdatum	25-06-2021	
Invoerende EP adviseur	P.G.C. Jacobs	
Certificaathouder	BuildingLabel	
Registratienummer		
Registratiedatum	01-01-1800	
Gebruiker	Eigenaar	
Status	Nieuw	

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
Rekenzone	Rekenzone woning	
Bouwjaar		2021
Renovatiejaar		0
qv10 gemeten [dm³/s.m²]	Ja	
qv10 waarde [dm³/s.m²]		0,635
Gebouwmassa [kg/m²]	Meer dan 750 kg/m ²	
Type plafond		
Aantal verwarmingsinstallaties		
Aantal koelinstallaties		
Aantal tapwaterinstallaties1		
Aantal tapwaterinstallaties 2		
Gebruiksoppervlakte	Totaal oppervlakte	
Gebruiksoppervlakte [m²]	Verdieping 1: 183.24	
Hoofdfunctie		
Deelfuncties		
Leidingdoorvoeren standleidingen HWA VWA	Aanwezig	
Aantal		1
Aantal bouwlagen rekenzone		2
Leidingen geïsoleerd	Ja	
Door/langs andere aangrenzende rekenzones/AVR	Nee	
Aantal		
Aantal toiletgroepen		
Zomernachtventilatie van toepassing	Nee	
Type zomernachtventilatie		
Bediening		
Details zomernachtventilatie		
Kwaliteitsverklaring zomernachtventilatie		
Rendement [-]		
Code		

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
Rekenzone	Rekenzone woning	
Tot. vloer (bruto) [m ²]		140,73
Tot. dak (bruto) [m ²]		100,27
Tot. gevel (bruto) [m ²]		302,22
Tot. raam [m ²]		53,81
Tot. deur [m ²]		4,24
Tot. paneel [m ²]		0,00
Vloeren		1
Daken		2
Voorgevel		2
Achtergevel		2
Linkergevel		3
Rechtergevel		1
Onbekend		0
Ramen		15
Deuren		2
Panelen		0

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
Rekenzone	Rekenzone woning	
Systeem	Individueel	
Ventilatiesysteem	D Mechanische balansventilatie	
Merk	Zehnder	
Type	Q450	
Installatiejaar		2021
Subsysteem	D5a Centrale WTW. CO2-metingen in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer, sturing ...	
Verblijfsgebied systeem [m²]		
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Onbekend	
Debiet bekend	Ja	
Debiet [m³/h]	Ja	
Debietregeling		463
Terugregeling		
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig	
Percentage [%]		
Kwaliteitsverklaring VLA	Nee	
f ctrl		
Code		
Luchtbehandelingskast (LBK) aanwezig	Nee	
LBK staat binnen de thermische schil		
Verwarming aangesloten op LBK		
Koeling aangesloten op LBK		
Type WTW	Kwaliteitsverklaring	
Type verklaring	Verklaring volgens EN13141-7, EN13141-8	
Rendement [-]		0,920
Rendement inclusief dissipatie		
Code	20201953GK	
Volumeregeling	Constant volume (debiet over aan- en afvoer bij WTW gelijk)	
Bypass	Bypass volledig	
Percentage		
Fabricagejaar		
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd (eigenschappen onbekend)	
Dikte [mm]		
Lambda [W/(m·K)]		
Lengte kanaal buitenaansluiting	Werkelijke lengte	
Lengte [m]		1,50
Luchtdichtheidsklasse	LUKA A, B of C	
Toevoerkanaal buiten verwarmde zone	Nee	
Lengte kanalen		
Isolatiewaarde kanalen		
Ventilatoren	Nominaal vermogen	
Nominaal vermogen [W]		143
Elektrisch asvermogen [W]		
Type ventilator		
Stroomsterkte [A]		
Spanning [V]		
Arbeidsfactor [cos Phi]		
Fabricagejaar		
Lintverwarming aanwezig (natuurlijke ventilatie)		
Lintverwarming		
Aandeel debiet voorverwarmd [%]		
Maximaal vermogen [W]		
Maximale temperatuur sprong [K]		
Buitenluchttemp. voor inschakelen [°C]		
Max. inblaastemp. voor regeling [°C]		

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
Rekenzone	Rekenzone woning	
Systeem	Individueel	
Ag aangesloten op installatie [m²]		
Aantal bouwlagen waardoor leidingen lopen		2
Aantal bouwlagen collectief		
Aantal warmtemeters		
Aantal warmteopwekkers	Eén	
Opwekker nummer		1
Merk	Alklima / Mitsubishi	
Type	Cylinderunit SUZ-SWM60 + ERST20D-VM2D	
Installatiejaar		2021
Type opwekker	Warmtepomp elektrisch	
Heeft stekker		
Lokaal (stralingsverwarming)		
Subtype		
Aantal toestellen met waakvlam		
Direct gestookte luchtverwarming		
HRE label aanwezig		
Vermogen WKK elektrisch [kW]		
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)	Ja	
Type warmtepomp	Lucht / water	
Bron warmtepomp	Buitenlucht	
Type grondwater / aquifer		
Type biomassakachel		
Biomassatoestel		
Totaal vermogen opwekker [kW]		
Is additioneel geplaatst bij renovatie		
Invoer regeneratie bij zonne-energie en/of koeling		
Opwekker binnen de thermische schil		
Open verbrandingstoestel		
Nominale belasting [kW]		
Kwaliteitsverklaring warmteopwekker	Ja	
Rendement [-]		4,611
Primaire energiefactor		
Primaire energiefactor uitsluitend gemeten		
Factor hernieuwbaar [-]		
Energiefractie (FH;gen;si,gpref) [-]		
CO2 emissiecoëfficiënt [kg/kWh]		
Omzettingsgetal warmte		
Omzettingsgetal elektriciteit		
Code	20201562GGRVWB	
Hulpenergie	Kwaliteitsverklaring	
Type verklaring	Waux	
Constante A [kWh]		
Constante B [kW]		
Constante C [-]		
B nominaal [kW]		
Waux [kWh]		684,00
Code	20201562GGRVWB	
Fabricagejaar toestel		
Fabricagejaar toestel WKK		
Kwaliteitsverklaring standby	Nee	
Standby elektriciteitsgebruik [W]		
Aantal [-]		
Code		
Distributiemedium	Water	
Wateraanvoertemperatuur	35/30 °C	
Type distributie	Tweepijpssysteem	
Aantal afgiftesystemen		
Waterzijdig ingeregeld	Ja	
Ingeregeld (EN 14336 of gelijkwaardig)	Dynamisch gebalanceerd	

Circulatiepomp	
Totaal vermogen [W]	
Energie-efficiëntie-index pomp	
Code	
Tweede circulatiepomp aanwezig	Nee
Tweede circulatiepomp	
Vermogen [W]	
Energie-efficiëntie-index pomp	
Code	
Leidinglengte distributieleidingen	
Leidinglengte [m]	
Maximale leidinglengte [m]	
Leidingen geïsoleerd	Ja, detailinvoer onbekend
Isolatiejaar	Vanaf 1995
Leidingen aanwezig in een niet-geïsoleerde buitenwand en/of -vloer	
Omgeving leidingen	
Diepte leidingen in vloer, wand of plafond [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt materiaal inbedding [W/(m·K)]	
Diameter leidingen zonder isolatie [mm]	
Diameter leidingen met isolatie [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal [W/(m²·K)]	
Buitendiameter leidingen zonder isolatie [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal in [W/(m·K)]	
Appendages en beugels geïsoleerd	Nee
Leidingen door onverwarmde ruimte	Nee
Leidingen lengte	
Leidinglengte [m]	
Leidingen geïsoleerd	
Isolatiejaar	
Omgeving leidingen	
Diepte leidingen in vloer, wand of plafond [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt materiaal inbedding [W/(m·K)]	
Diameter leidingen zonder isolatie [mm]	
Diameter leidingen met isolatie [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal [W/(m²·K)]	
Buitendiameter leidingen zonder isolatie [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal in [W/(m·K)]	
Hoogte	h <= 4m
Hoogte	
Afgiftesysteem	Vloerverwarming
Aantal ventilatoren	
Ventilatorvermogen bekend	
Vermogen per ventilator [W]	
Opstelplaats radiatoren	
Type afgifte	Natsysteem
Isolatie eisen	Voldoet aan eis A
Isolatie hoge ruimten	
Positie afgiftesysteem	
Ingeblazen lucht naverwarmd	
Aanvullende ventilator t.b.v. verticale luchtcirculatie aanwezig	
Regeling ventilatoren	
Inblaasrichting	
Directe luchtverwarmer	
Type directe luchtverwarmer	
Aantal radiale ventilator(en)	

Radiale ventilatorvermogen bekend
Vermogen per radiale ventilator [W]
Type stralingsverwarming
Regeling
deltaTheta ctr [K]
deltaTheta room,aut [K]
Code

Centrale aanvoertemperatuurregeling

P_H_T_V	6031 JV_3__
Naam object	6031JV3
Rekenzone	Rekenzone woning
Aantal warmtapwatersystemen	Eén
Systeem nummer	
Wordt systeem ook gebruikt voor andere rekenzones	Nee
Totaal gebruiksoppervlakte systeem [m ²]	
Aantal bouwlagen collectief	
Tapwatersysteem aangesloten op	Hele woning
Aantal badkamers	
Aantal keukens	
Sport-/zwemzaal aanwezig	
Gebruiksoppervlakte sport-/zwemzaal [m ²]	
Type installatie	Individueel
Type opwekker	Compleet toestel
Aantal opwekkers	Eén
Merk	
Type	
Installatiejaar	
Type toestel	
Type opwekker indirect verwarmd vat	
Heet of kokend waterkraan	
Opwekker indirecte verwarmd vat ook voor ruimteverwarming	
Verwarmingsopwekker	
Vermogen toestel [kW]	
Gaskeur	
CW-klasse	
Bron warmtepomp	
Bron warmtepomp indirect verwarmd vat	
Energiegebruik [kW/(m ³ /h)]	
Nominaal vermogen [kW]	
Warmtepompboiler in collectief systeem	
Boosterwarmtepomp gekoppeld aan	
Sorptiewarmtepomp	
Vermogen gasboiler [kW]	
Opstelplaats	
Isolatie vat	
Type biomassa	
Volume boiler vat bekend	
Volume boiler vat [l]	
Installatiejaar	
Elektrisch vermogen WKK [kW]	
Bouwjaar WKK	
HRE	
Open verbrandingstoestel	
Nominale belasting	
Kwaliteitsverklaring	
Primaire energiefactor	
Factor hernieuwbaar [-]	
CO2 emissiecoëfficiënt [kg/kWh]	
COP W;hp;an [-]	
Standby elektriciteitsvraag Pls [kW]	
Primaire energiefactor uitsluitend gemeten	
Type kwaliteitsverklaring	
Thermisch omzettingsgetal	
Elektrisch omzettingsgetal	
Meetgegevens EN13203 of EN16147 1	
Meetresultaat inclusief legionellapreventie	
Aanduiding tappatroom	
E;W;gen;in [kWh/dag]	
Q;W [kWh/dag]	
W;W;gen [kWh/dag]	

W;W;gen;test;stb (standby) [kWh/dag]
W;W;gen;stb [kWh/dag]
Meetgegevens EN13203 of EN16147 2
Meetresultaat inclusief legionellapreventie
Aanduiding tappatroon
E;W;gen;in [kWh/dag]
Q;W [kWh/dag]
W;W;gen [kWh/dag]
W;W;gen;test;stb (standby) [kWh/dag]
W;W;gen;stb [kWh/dag]
Bruto warmtapwaterbehoefte (Qw;dis;nren) [kWh/jaar]
Rendement (nw;gen;g) [-]
q;B;s [kWh]
Rendement inclusief hulpenergie
Code
Aantal voorraadvat(en)
Volume [l]
Opstelplaats
Aansluitwijze
Aansluitwijze elektrische boiler
Kwaliteitsverklaring
Standby-verlies testresultaten [kWh/dag]
Watertemperatuur voorraadvat testresultaten [°C]
Omgevingstemperatuur testresultaten [°C]
Code
Energielabel voorraadvat
Fabricagejaar voorraadvat
DWTW aanwezig Nee
Aantal douches zonder DWTW
Leidinglengte naar keuken $6\text{ m} \leq l < 8\text{ m}$
Leidinglengte naar badkamer $10\text{ m} \leq l < 12\text{ m}$
Inwendige diameter leiding keuken $d \leq 10\text{ mm}$
Leidinglengte
Circulatieleiding aanwezig Nee
Aantal bouwlagen aangesloten op systeem
Type circulatie
Afleverzet aanwezig
Zonder individuele afleverzet per object
Aantal afleverzets per object
Isolatie van kleppen, appendages en beugels
Lengte circulatieleiding
Lengte circulatieleiding [m]
Maximale lengte circulatieleiding [m]
Circulatieleidingen geïsoleerd
Diameter
Isolatiedikte
Omgeving leidingen
Diepte leidingen in vloer, wand of plafond [mm]

Warmtegeleidingscoëfficiënt materiaal inbedding [W/(m·K)]
Diameter leidingen zonder isolatie [mm]
Diameter leidingen met isolatie [mm]

Warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal [W/(m²·K)]
Binnen diameter leiding [mm]
Buiten diameter leiding [mm]

Warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal in [W/(m·K)]
Leidingen door onverwarmde ruimte
Isolatie van kleppen, appendages en beugels
Leidinglengte door onverwarmde ruimte
Leidinglengte door onverwarmde ruimte [m]
Leidingen door onverwarmde ruimte geïsoleerd

Omgeving leidingen

Diepte leidingen in vloer, wand of plafond [mm]

Warmtegeleidingscoëfficiënt materiaal inbedding [W/(m·K)]

Diameter leidingen zonder isolatie [mm]

Diameter leidingen met isolatie [mm]

Warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal [W/(m²·K)]

Binnen diameter leiding [mm]

Buiten diameter leiding [mm]

Warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal in [W/(m·K)]

Vermogen pomp circulatieleiding

Vermogen [W]

Code

Energie-efficiëntie-index

Pompregeling

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
Rekenzone	Rekenzone woning	
Koeling aanwezig	Ja	
Koelsysteem	Individueel	
Ag aangesloten op installatie [m ²]		
Aantal bouwlagen waardoor leidingen lopen		2
Aantal bouwlagen collectief		
Aantal warmtemeters		
Aantal opwekkers	Een	
Merk	onbepaald	
Type	onbepaald	
Installatiejaar		2021
Type opwekker	Compressiekoeling	
Expansie	Indirecte verdamping	
Splitsysteem		
Aandrijving	Elektrisch	
Mechanisch vermogen gasmotor [kW]		
Elektrisch vermogen WKK [kW]		
Fabricagejaar		
Distibutiesysteem geeft koude af aan afgiftesystemen	In de ruimtes	
Type condensor	Luchtgekoeld	
Type luchtgekoelde condensor	Warmteafvoer naar buiten met buitenluchtcondities	
Type watergekoelde condensor		
Circuit koeltoren		
Vrije passieve koeling		
Totaal vermogen opwekker [kW]		
Aangesloten op warmtepomp		
Bodemtemperatuur > 0 graden C		
Warmtepomp (regeneratie) tapwater		
Tapwatersysteem		
Kwaliteitsverklaring koude opwekker	Nee	
Rendement / COP [-]		
Primaire energiefactor		
Primaire energiefactor uitsluitend gemeten		
Factor hernieuwbaar		
CO2 emissiecoëfficiënt[kg/kWh]		
Code		
Distributiemedium	Water	
Wateraanvoertemperatuur	17/21 °C	
Waterzijdig inregelen	Ja	
Ingeregeld (EN 14336 of gelijkwaardig)	Dynamisch gebalanceerd	
Circulatiepomp	Onbekend	
Totaal vermogen [W]		
Energie-efficiëntie-index pomp		
Code		
Tweede circulatiepomp aanwezig	Nee	
Tweede circulatiepomp		
Vermogen [W]		
Energie-efficiëntie-index pomp		
Code		
Leidinglengte distributieleidingen		
Leidinglengte [m]		
Maximale leidinglengte [m]		
Leidingen geïsoleerd	Ja, detailinvoer onbekend	
Isolatiejaar	Vanaf 1995	
Leidingen aanwezig in een niet-geïsoleerde buitenwand en/of -vloer		
Omgeving leidingen		
Diepte leidingen in vloer, wand of plafond [mm]		
Warmtegeleidingscoëf. van het inbeddingsmateriaal		
Binnendiameter leiding zonder isolatie [mm]		

Buitendiameter leiding zonder isolatie [mm]	
Diameter leidingen met isolatie [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal [W/(m·K)]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal [W/(m·K)]	
Appendages en beugels geïsoleerd	Nee
Leidingen door ongekoelde ruimte	Nee
Leidingen lengte	
Leidinglengte [m]	
Leidingen geïsoleerd	
Isolatiejaar	
Omgeving leidingen	
Diepte leidingen in vloer, wand of plafond [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt materiaal inbedding [W/(m·K)]	
Binnendiameter leiding zonder isolatie [mm]	
Buitendiameter leiding zonder isolatie [mm]	
Diameter leidingen met isolatie [mm]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal [W/(m·K)]	
Warmtegeleidingscoëfficiënt leidingmateriaal [W/(m·K)]	
Type afgiftesysteem	Vloerkoeling
Ventilatoren aanwezig	
Gegevens vermogen	
Aantal ventilatoren	
Vermogen per ventilator [W]	
Type regeling afgiftesysteem	Centrale aanvoertemperatuurregeling
deltaTheta ctr [K]	
deltaTheta room,aut [K]	
Code	

Type zonnecollectoren

Energiebijdrage (QWren;an)[kWh]

Hulpenergie (WW;sol;aux;an)[kWh]

Warmteverlies vat (WW;sol;aux;an)[kWh]

PVT systeem getest conform NEN-EN-ISO 9806

Code

Collector parameters bekend

n0

a1

Warmte t.b.v.

Naverwarming

Volume voorraadvat [l]

Back-up volume bekend

Back-up volume [l]

Voorraadvat aangesloten op tapwatersysteem

Warmteverliezen voorraadvat o.b.v.

Warmteoverdrachtscoëfficiënt [W/(m·K)]

Code

Energie label opslagvat

Fabricagejaar voorraadvat

P_H_T_V	6031 JV_3__	
Naam object	6031JV3	
Rekenzone	Rekenzone woning	
Specifieke luchtdoorlatendheid [dm³/(s.m²)]		0,635
Correctiefactor regelsysteem [-]		1,00
Aandeel ventilatievoorziening [m³/h]		389,895
Aandeel spuivoorziening [m³/h]		221,647
Aandeel zomernachtventilatie [m³/h]		0,000

Codering:	20201714GK (20170968GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Leverancier:	Libra Energy BV		
Type:	PV-panelen (diverse fabrikanten):		
	<ul style="list-style-type: none"> Canadian, CSUN, Panasonic, JA-Solar, JINKO, Boviet, TW Solar GCL, Hanwha, Ulica, 		
Ingangsdatum verklaring	26-04-2017 (1-03-2018 uitgebreid met Boviet) 30-08-2018 uitgebreid met nieuw type 26-04-2019 uitgebreid met nieuwe typen 27-05-2019 uitgebreid met nieuwe typen 10-01-2020 uitgebreid met nieuwe typen 13-11-2020 uitgebreid met nieuwe typen 20-11-2020 uitgebreid met nieuwe typen 02-12-2020 uitgebreid met nieuw paneel		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel UL-330M-120	1705 x 1004 mm Oppervlakte 1,71 m ²	190	02-12-2020
PV-paneel BVM6610M-320-HC -F08-PERC-MC4	1664 x 1002 mm Oppervlakte 1,67 m ²	190	20-11-2020
PV-paneel UL-320M-120-HC-BK	1685 x 992 mm Oppervlakte 1,67 m ²	190	20-11-2020
PV-paneel JAM60S20-385/MR-HC B	1776x 1052 mm Oppervlakte 1,87 m ²	205	13-11-2020
PV-paneel JAM60S20-385/MR-HC SF		205	13-11-2020
PV-paneel UL-325M-120-HC-BK	1685 x 992 mm Oppervlakte 1,67 m ²	190	13-11-2020
PV-paneel UL-355M-120-BK	1765 x 1048 mm Oppervlakte 1,85 m ²	190	13-11-2020
PV-paneel BVM6610M-310	1640x1002 mm Oppervlakte 1,64 m ²	185	10-01-2020
PV-paneel BVM6610M-310L BK		185	10-01-2020
PV-paneel BVM340M5-60S All Black	1622x1068 mm Oppervlakte 1,73 m ²	195	10-01-2020
PV-paneel BVM345M5-60S Black Frame		195	10-01-2020
PV-paneel SRP-330-E01B	1623x1048 mm Oppervlakte 1,70 m ²	190	10-01-2020
PV-paneel SRP-335-E01B		195	10-01-2020
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel JAM60D00-310/BP	1675x991 mm Oppervlakte 1,67 m ²	185	27-05-2019
PV-paneel JAM60D00-315/BP		185	27-05-2019
PV-paneel JAM60S01-310/PR	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	185	27-05-2019
PV-paneel JAM60S01-315/PR		190	27-05-2019
PV-paneel JAM60S01-320PR		195	27-05-2019
PV-paneel JAM60S02-305/PR		185	27-05-2019
PV-paneel JAM60S03-320/PR		190	27-05-2019
PV-paneel JAM60S03-325/PR	1678x991 mm Oppervlakte 1,66 m ²	195	27-05-2019
PV-paneel JAM72D00-375/BP	1993 x998 mm Oppervlakte 1,99 m ²	185	27-05-2019
PV-paneel JAP60S01-270/SC	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	27-05-2019
PV-paneel BVM6610M-305 5BB	1640 x 992 mm. Oppervlakte 1,63 m ²	185	26-04-2019
PV-paneel BVM6610P-280 5BB		170	26-04-2019
PV-paneel BVM6610P-285 5BB		175	26-04-2019
PV-paneel BVM6612M-370 5BB	1960 x,992 mm Oppervlakte 1,94 m ²	190	26-04-2019
PV-paneel TW 300MWP-60 BK	1650 x 992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	180	26-04-2019
PV-paneel TW-TH330PM5-60S BK	1620 x 1068 mm Oppervlakte 1,73 m ²	190	26-04-2019
PV-paneel TW-TH335PM5-60S		190	26-04-2019
PV-paneel GCL P6/60-285	1640x992 mm Oppervlakte 1,6269m ²	175	26-04-2019
PV-paneel GCL M6/60B300BK		180	26-04-2019
PV-paneel GCL M6/60H310B		190	26-04-2019
PV-paneel Q PEAK BLK-G4.1 290	1670 x 1000 mm. Oppervlakte 1,67 m ²	170	26-04-2019
PV-paneel Q PEAK BLK-G4.1 295		175	26-04-2019
PV-paneel Q.PEAK BLK-G4.1 300		175	26-04-2019
PV-paneel Q-PEAK Duo BLK G5 315	1685 x 1000 mm Oppervlakte 1,685 m ²	185	26-04-2019
PV-paneel Q.PEAK DUO-G5 320		185	26-04-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op	
PV-paneel BVM6610M-290-D08	1640 × 992 mm. Oppervlakte 1,63 m ²	175	30-08-2018	
PV-paneel BVM6610P-270-D04		165	01-03-2018	
PV-paneel BVM6610P-275-D04		165	01-03-2018	
PV-paneel BVM6610M-285-D12		175	01-03-2018	
PV-paneel BVM6610M-295-D08		180	01-03-2018	
PV-paneel BVM6610M-300-D08		180	01-03-2018	
PV-paneel CS6P-260MM		1638 × 982 mm. Oppervlakte 1,6085 m ²	160	26-04-2017
PV-paneel CS6P-MM 270	165		26-04-2017	
PV-paneel CS6P-270P	165		26-04-2017	
PV-paneel CS6K-275M	1650 × 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m ²	165	26-04-2017	
PV-paneel CSUN - CSUN270-60M-AB	1640x990 mm Oppervlakte 1,6236 m ²	165	26-04-2017	
PV-paneel P-HIT-N330	1053 mm x 1590 mm (1,67 m ²)	195	26-04-2017	
PV-paneel JAP6-60-265/4BB	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	160	26-04-2017	
PV-paneel JAP6K-60-270-SE	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	26-04-2017	
PV-paneel JAP6-60-270		165	26-04-2017	
PV-paneel JAM6K-275-BK		165	26-04-2017	
PV-paneel JAM6K-275-BK-SE		165	26-04-2017	
PV-paneel JAM6K-60-280-BK		170	26-04-2017	
PV-paneel JAM6K-60-280-BK-SE		170	26-04-2017	
PV-paneel JAM6K-60-290-PR-BK-SE		175	26-04-2017	
PV-paneel JAM6K-60-295-PR-B		180	26-04-2017	
PV-paneel JAM6K-60-295-PR-BK		180	26-04-2017	
PV-paneel JAM6K-60-295-PR-BK-SE		1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m ²	180	26-04-2017
PV-paneel JAM6K-60-300-PR-BK			180	26-04-2017
PV-paneel JAM6K-60-300-PR-B			180	26-04-2017
Vervolg zie volgende pagina				

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel JKM265PP-60	1650 × 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m ²	160	26-04-2017
PV-paneel JKM270PP-60		165	26-04-2017
PV-paneel JKM290M-60		175	26-04-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

GEGEVENS VOOR NTA 8800

■ Toestel	ComfoAir Q450
■ Fabrikant	Zehnder Group Zwolle
■ Start fabricage	2016

KWALITEITSVERKLARING RENDEMENT

■ Rapport nummer	WGR 448-HRV
■ Gemeten volgens norm	EN 13141-7
■ Meetinstituut	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
■ Toepassingsgebied	Woningventilatie, eengezinshuizen

SPECIFICATIES

■ Maximaal debiet	463 M ³ /h
■ Opgenomen vermogen bij maximale luchtvolume	143,7 W
■ Referentie debiet 70%	324 M ³ /h
■ Opgenomen vermogen per m ³ /h bij het referentiedebiet	0,18 W/(M ³ /h)
■ Warmteterugwinrendement gemeten bij het referentiedebiet en 7°C	92,0%
■ Type bypass	100%
■ Constant volumeregeling	Ja
■ Koudeterugwinning d.m.v. temperatuursensoren	Ja
■ Automatische passieve koeling	Ja

ONDERTEKENING

DATUM

07-01-2021

HANDEKENING



NAAM

FUNCTIE

Directeur Productie Zwolle



nummer	104387/01	Vervangt	--
Uitgegeven	17-02-2020	Eerste uitgave	17-02-2020
Geldig tot	--	Rapportnummer	190401117

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

Alklima / Mitsubishi Electric Europe

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

**Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard
Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW
SUZ-SWM60 + ERST20D-VM2D**

(monovalent bedrijf)



Kiwa Nederland B.V.

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

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

Manufacturer
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
40882 Ratingen, Germany



Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW:

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 - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW, bestaande uit de SUZ-SWM60 buitenunit en de ERST20D-VM2D 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 θ_{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 3.5, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 14 augustus 2018.

Uitgangspunten:

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

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

Hulpenergie:

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

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

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

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

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
$A_{g;tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{H;dis;nren}$	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 - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW warmtepomp bedraagt 6,15 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende binnendeel modellen in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM60:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2D	EHST20D-VM2D (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-MED (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-VM6D (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9D (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9ED (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-TM9D (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHSD-MED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-VM6D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-YM9ED (Hydrobox zonder koelfunctie)
	EHSD-TM9D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-MED (Hydrobox met koelfunctie)
	ERSD-VM2D (Hydrobox met koelfunctie)
	EHSD-VM2D (Hydrobox zonder koelfunctie)
	ERSD-VM2ED (Hydrobox met koelfunctie)
EHSD-VM2ED (Hydrobox zonder koelfunctie)	



Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW: OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW, bestaande uit de SUZ-SWM60 buitenunit en de ERST20D-VM2D binnenunit met een vatinhoud van 200 liter, is bepaald voor de tapklassen 4, 2 en 1 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	2,22
Buitenlucht	Klasse 2	9.000	1,91
Buitenlucht	Klasse 1	6.500	1,46

$Q_{W;dis;nren;an}$ 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 warmtebehoeftes die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor het volgende binnendeel model in combinatie met het buitendeel SUZ-SWM60:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen
ERST20D-VM2D	EHST20D-VM2D (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-MED (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-VM6D (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9D (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-YM9ED (Cylinderunit zonder koelfunctie)
	EHST20D-TM9D (Cylinderunit zonder koelfunctie)



**Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$**

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150$ MJ/m², 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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,571	4,571	4,571	4,582	4,628	4,660	4,704	4,752
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,939	0,853	0,762
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	431	445	474	531	641	733	796	836

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,320	4,320	4,320	4,331	4,370	4,408	4,461	4,517
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,944	0,859	0,769
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	431	447	477	537	654	753	820	862

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,963	3,963	3,963	3,976	4,008	4,071	4,145	4,213
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,952	0,869	0,779
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	433	449	482	548	677	783	856	900

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,703	3,703	3,703	3,712	3,735	3,790	3,874	3,951
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,951	0,873	0,785
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	434	451	486	556	693	810	888	936

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,501	3,501	3,501	3,509	3,654	3,650	3,723	3,796
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,981	0,981	0,981	0,981	0,967	0,940	0,867	0,781
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	435	453	490	563	693	821	904	955

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,329	3,329	3,329	3,332	3,371	3,341	3,425	3,509
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,956	0,956	0,956	0,956	0,956	0,938	0,870	0,787
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	435	454	491	567	713	857	948	1003



**Alklima - Mitsubishi Electric Ecodan standaard Cylinderunit (koelen en verwarmen) 6 kW:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$**

Woning met hoog energieverbruik

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,795	4,795	4,795	4,796	4,842	4,868	4,886	4,925
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,931	0,856
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	430	444	471	525	632	733	815	871

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,557	4,557	4,557	4,558	4,603	4,625	4,650	4,695
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,936	0,862
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	431	445	474	531	644	751	838	897

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,226	4,226	4,226	4,226	4,272	4,294	4,337	4,397
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,944	0,873
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	432	447	478	540	661	778	872	936

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,975	3,975	3,975	3,975	4,030	4,025	4,069	4,139
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,984	0,946	0,879
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	433	449	481	547	674	800	903	972

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,775	3,775	3,775	3,775	3,829	3,905	3,921	3,986
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,986	0,986	0,986	0,986	0,986	0,972	0,939	0,874
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	433	450	485	553	686	807	918	991

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
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,603	3,603	3,603	3,603	3,660	3,611	3,626	3,701
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,966	0,966	0,966	0,966	0,966	0,966	0,939	0,878
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	434	451	486	557	693	836	958	1037

Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken

Bijlage 3



Algemene gegevens

Projectnaam: woning familie Sampers
 Plaatsnaam: Nederweert
 Variant: woning familie Sampers
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

woning familie Sampers

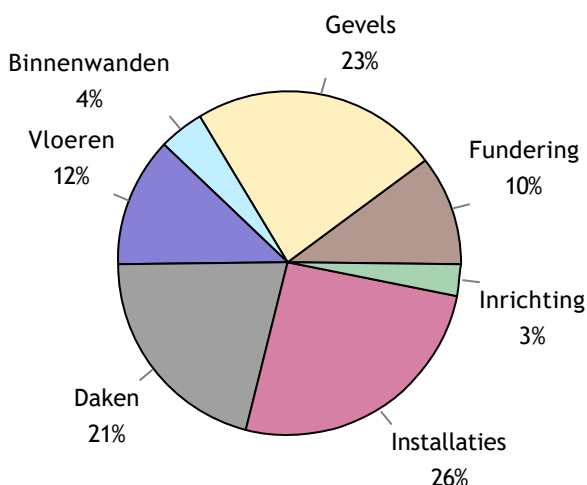
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 282 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 14.881 / 282 = 52,86 €/m² BVO
 Emissies: € 14.768 / 282 = 52,46 €/m² BVO
 Uitputting: € 113 / 282 = 0,40 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,07
Gevels	€ 0,17
Binnenwanden	€ 0,03
Vloeren	€ 0,09
Daken	€ 0,15
Installaties	€ 0,18
Inrichting	€ 0,02
Totaal	€ 0,70



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 14.768,-	
Klimaatverandering	€ 6.094,-	121.886 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0,0090 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 4.417,-	49.074 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 65,-	2.171 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 1.043,-	10.430.239 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 80,-	1.339 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 156,-	78 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 2.035,-	509 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 877,-	97 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 113,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	2 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 112,-	702 kg Sb eq
Totaal	€ 14.881,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,70



Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.01.005	Beton, prefab; AB-FAB [Fundatiebalken]	106,6	m	600×400 mm	1.050,73
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	85,0	m ³		18,33
16.04.005	BB&S betonnen bouwblokken + metselmortel [Opgaand metselwerk]	85,3	m ²	350 mm	468,85
16.03.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Kelderwanden]	0,0	m ²	300 mm	0,00
16.05.007	Stybenex EPS plaat grijs 20 kg/ m ³ [Kelderwand isolatie]	0,0	m ²	3,5 m ² K/W	0,00
17.01.004	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [Funderingspalen]	0,0	m	350×350 mm	0,00

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.01.001	Onverduurzaamd hout; geverfd [Stelkozijnen]	15,0	stuk(s)		3,88
31.02.012	Aluminium vast en/ of draaiend, gecoat [Buitenkozijnen]	5,6	m ²		26,49
31.04.007	Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd; [Buitendeuren]	2,0	stuk(s)		46,15
31.07.023	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/ 16/ 4 mm [Buitenbeglazing]	50,4	m ²		1.041,30
31.08.006	PIR Sandwichplaten geëmailleerd glas (6mm) [Dichte puivulling]	0,0	m ²	114 mm	0,00
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	33,0	m	20 mm	209,35
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	46,1	m	50×1 mm	6,66
31.14.006	Hang- en sluitwerk voor schuifdeuren [Hang- en sluitwerk]	1,0	stuk(s)		136,40
31.14.009	Cilinders [Hang- en sluitwerk]	3,0	stuk(s)		61,29
31.14.001	Raam- en deurenkrukken en beslag [Hang- en sluitwerk]	8,0	stuk(s)		267,96
21.01.009	Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad]	215,5	m ²	100 mm	550,17
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	215,5	m ²	4,5 m ² K/W	427,00
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	98,3	m ²	100 mm	335,99
41.02.052	Gevelbekleding van Europees naaldhout, verduurzaamd, niet geschilderd [Bekledingen]	34,8	m ²	18 mm	107,44
41.02.054	Alegra 10 rood/ geengobeerde keramische dakpan [Bekledingen] - DUBOKEUR	0,0	m ²		0,00
42.02.009	Cement, pleisterwerk [Afwerkklagen]	82,3	m ²	10 mm	39,82
45.02.005	Kalkstuc, pleisterwerk [Afwerkklagen]	187,4	m ²	6 mm	158,75
41.02.017	Keramische tegel; gelijmd [Bekledingen]	28,1	m ²		66,18
31.13.004	Rolluik (automatische bediening), aluminium; poedercoating [Zonwering]	0,0	m ²		0,00
21.02.005	Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer [Systeemwanden]	0,0	m ²		0,00
31.13.002	Aluminium lamellen, incl constructie; poedercoating [Zonwering]	0,0	m ²		0,00

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.009	Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad]	137,9	m ²	100 mm	352,06
32.02.004	Multiplex; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	8,0	stuk(s)		110,53
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	44,4	m ²		79,62
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	231,4	m ²	3 mm	70,87
28.04.001	Beton, prefab; AB-FAB [Lateien]	9,6	m	100×60 mm	2,56
22.01.010	Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer [Systeemwanden, niet dragend]	0,0	m ²		0,00
41.04.00...	ROCKWOOL RockFit Mono [Isolatielagen]	0,0	m ²		0,00

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
13.02.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25, CEMIII, 20%betongranulaat; incl. wapening [Vloeren, constructief]	152,4	m ²	150 mm	443,67
43.03.007	EPS [Isolatielagen]	152,4	m ²	3,5 m ² K/W	259,42
13.01.006	PE folie [Bodemafsluitingen]	152,4	m ²	0,15 mm	21,41
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	62,4	m ²		162,59
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/ 25; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	62,4	m ²	190 mm	528,21
23.01.004	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [Vrijdragende Vloeren]	0,0	m ²	283 mm	0,00
45.01.007	Gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat met isolatie (NBVG) [Verlaagde plafonds]	0,0	m ²		0,00
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerklagen]	23,1	m ²		41,43
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	191,9	m ²	40 mm	341,58
42.01.009	Meranti; duurzame bosbouw [Bekledingen]	106,1	m	12x55 mm	5,69
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	0,0	m ²		0,00
23.01.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	0,0	m ²	180 mm	0,00
43.03.007	EPS [Isolatielagen]	0,0	m ²	6 m ² K/W	0,00
41.02.027	Multiplex europees naaldhout; duurzame bosbouw [Bekledingen]	0,0	m ²	9,3 mm	0,00
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	0,0	m ²		0,00
23.01.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	0,0	m ²	240 mm	0,00
43.03.007	EPS [Isolatielagen]	0,0	m ²	6 m ² K/W	0,00
41.02.027	Multiplex europees naaldhout; duurzame bosbouw [Bekledingen]	0,0	m ²	9,3 mm	0,00

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.01.012	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Platte daken]	88,5	m ²		230,60
23.01.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	88,5	m ²	240 mm	1.017,04
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	88,5	m ²	4,5 m ² K/W	175,36
47.04.021	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	88,5	m ²		84,74
52.05.001	Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm [Hemelwaterafvoeren]	15,0	m		6,25
27.01.002	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [Platte daken]	39,7	m ²	283 mm	95,81
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	39,7	m ²	6 m ² K/W	103,82
47.04.021	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	39,7	m ²		38,02
37.03.003	VELUX Modulaire Lichtstraat VMS (HFC) dubbel glas [Lichtstraten]	6,1	m ²		945,19
27.02.013	Stybenex, Sandwichelement + tengels [Hellende daken]	52,6	m ²	6,3 m ² K/W	136,40
41.02.022	Keramische pan - ongeglaazuurd [Bekledingen]	52,6	m ²		141,04
52.04.007	DBM zinken dakgoot (bak, mast) [Dakgoten]	0,0	m		0,00
27.01.002	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [Platte daken]	20,9	m ²	283 mm	50,44
41.04.043	PUR/ PIRschuim platen (pentaan geblazen) [Isolatielagen]	20,9	m ²	6 m ² K/W	54,66
47.04.021	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode) [Plat dakbedekkingen]	20,9	m ²		20,01

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	184,1	m ² gbo		22,78
61.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektriciteitsleidingen]	184,1	m ² gbo		49,54
57.02.006	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel [Luchtdistributiesystemen]	184,1	m ² gbo		184,88
51.01.005	Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes:polyetheen [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,2	stuk(s)		167,49
53.01.009	Koper (leiding + mantelbuis) [Waterleidingen]	184,1	m ² gbo		13,51
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	184,1	m ² gbo		22,78
56.02.006	Vloerverwarming 95 W/ m2; leidingen:kunststof [Warmteafgiftesystemen]	184,1	m ² gbo		71,55
41.04.008	EPS [Isolatielagen]	184,1	m ²	0,65 m ² K/W	45,65
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmtedistributiesystemen]	184,1	m ² gbo		127,11
61.03.002	aarding woningen [Aarding]	184,1	m ² gbo		75,03
61.02.00...	PV, multi-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels [Elektriciteitsopwekkingsystemen]	19,6	m ²		2.622,42
61.05.001	Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair) [Electriciteitslevering, extern]	2.165,0	kWh		493,32
66.01.001	Staal; personenlift; gemoffeld [Liftcabines]	0,0	stuk(s)		0,00
55.01.003	Compressiekoelmachine [Koudeopwekkinginstallaties]	0,0			0,00
55.03.006	Luchtkoeling d.m.v. plaatselijke inductie-units [Koudeafgiftesystemen]	0,0			0,00

**Inrichting**

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	8,9	m		114,94
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	6,0	m		117,84
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	3,0	stuk(s)		14,04
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	2,0	stuk(s)		3,20
74.03.002	Inloofdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	2,0	stuk(s)		67,29
74.04.002	Acryl; prefab [Badvoorzieningen]	1,0	stuk(s)		118,13
24.01.005	Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Interne trappen]	1,0	stuk(s)		4,53
34.02.005	Europees loofhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	3,6	m	60 mm	2,84