

Bouwfysisch rapport

Project: Lindenstraat 15D
te Alteveer

Opdr.gever.: Endurowoningen

Projectnr.: 220450

Rapportnr.: 220450-BR1-Rev A

Versie Datum: Omschrijving:

Versie	Datum:	Omschrijving:
Rev 0	31-10-2022	Concept
Rev A	17-11-2022	Definitief



Gecontroleerd	vrijgegeven
Par.:	Par.:
d.d.:	d.d.:

Inhoud

BOUWFYSISCH RAPPORT	1
1 PROJECT	3
2 OBJECT	3
3 BESCHIKBARE GESTELDE INFORMATIE	4
3.1 DOCUMENT 01;	4
4 UITGANGSPUNTEN OBJECT	5
4.1 BOUWKUNDIG	5
4.2 VERWARMING	5
4.3 KOFLING	5
4.4 WARM TAPWATER	5
4.5 DIVERSEN	5
4.6 VENTILATIE	5
4.7 PV PANELEN	6
5 ALGEMEEN	6
6 VOORSCHRIFTEN VAN TOEPASSING	6
7 TOEGEPASTE SOFTWARE	6
8 OPPERVLAKTEBEPALING	7
8.1 UITZONDERING BOUWBESLUIT ARTIKEL 1.12A AFDELING 4.1	7
8.2 BENAMINGEN VOLGENS BOUWBESLUIT	7
8.3 SCHETSEN MET VERBLIJFSGEBIEDEN	8
8.3.1 <i>Begane grond</i>	8
8.3.2 <i>Verdieping</i>	9
9 VENTILATIE	10
9.1 OVERSTROOMVOORZIENINGEN	10
9.2 VENTILATIE SYMBOLEN	10
9.3 VENTILATIEBEPALING	11
SCHETSEN MET VENTILATIESTROMEN	12
9.3.1 <i>Begane grond</i>	12
9.3.2 <i>Verdieping</i>	13
9.3.3 <i>Voorgevel</i>	14
9.3.4 <i>Rechterzijgevel</i>	14
9.3.5 <i>Achtergevel</i>	14
9.3.6 <i>Linkerzijgevel</i>	15
10 DAGLICHTTOETREDING	16
10.1 UITZONDERING BOUWBESLUIT ARTIKEL 1.12A AFDELING 3.11	16
10.2 DAGLICHTBEREKENING	16
11 BENG BEREKENING	17
11.1 OPSTELLING WARMTEPOMP	17
11.2 OPSTELLING PV PANELEN	19
11.3 SAMENVATTING RESULTATEN	19
11.4 ENERGIELABEL	20
11.5 BEREKENING	28
12 MPG BEREKENING	55
12.1 INLEIDING	55
12.2 BEREKENING	56
12.3 CONCLUSIE	62

1 Project

Project: | Lindenstraat 15D te Alteveer
Status/belang: | Aanvraag omgevingsvergunning
Opdrachtgever: | Endurowoningen
Adres: |
Telefoon: | [REDACTED]
Email: | [REDACTED]
Contactpersoon: | [REDACTED]
Auteur: | [REDACTED]

2 object

Betreft: | Nieuwbouw woning
BAG registratie: | n.v.t.
Adres: |
Type: | Vrijstaand met zadeldak
Gebouwmassa: | 500-750 kg/m²
Gebouwhoogte: | 7,70m
Bouwlagen: | 2

3 Beschikbare gestelde informatie

Onderstaande documenten zijn door de opdrachtgever aan ons aangeleverd voor het opstellen van de BENG-berekening;

Nr.	Document	Projectnr.	Auteur	Bladnr.	Revisie	Datum
01			XXXXXXXXXX	B1-01		

NB.: Documenten die geen toegevoegde waarde hebben voor de BENG zijn niet vermeld.

3.1 Document 01;



4 Uitgangspunten object

4.1 bouwkundig

<ul style="list-style-type: none"> -Isolatie 	<ul style="list-style-type: none"> Begane grondvloeren $R_c=3,7m^2.K/W$ Spouwmuur $R_c=4,73m^2.K/W$ Hellend dak $R_c=6,3m^2.K/W$ Kozijnen + glas $U_{geheel}=1,4W/m^2.K$ Deuren, geïsoleerd Forfaitaire waarde 	<ul style="list-style-type: none"> $g=0,5$ nee nee nee 0,40 Forfaitaire ingevoerd 1, ongeïsoleerd (mv box) 	<ul style="list-style-type: none"> Kwaliteitsverklaring benodigd; nee
<ul style="list-style-type: none"> -zonwering -Zonwerende beglazing -zomernachtventilatie -Luchtdoorlatendheid -Lineaire koudebruggen -Verticale leidingen door thermische schil 			

4.2 verwarming

<ul style="list-style-type: none"> -Opstelling warmtebron -Aantal bouwlagen -Type 	<ul style="list-style-type: none"> Begane grond, in bijkeuken 2; begane grond + verdieping Electrische warmtepomp 	<ul style="list-style-type: none"> Bron: Buitenlucht Afgifte: water Forfaitair Nee kwaliteitsverklaring Ja
<ul style="list-style-type: none"> -Afgifte 	<ul style="list-style-type: none"> Vloerverwarming, water 	

4.3 koeling

<ul style="list-style-type: none"> -Opstelling warmtebron -Aantal bouwlagen -Type -Afgifte 	<ul style="list-style-type: none"> Begane grond, in bijkeuken 2; begane grond + verdieping Electrische warmtepomp Vloerkoeling
--	--

4.4 warm tapwater

<ul style="list-style-type: none"> -Opstelling warmtebron -tappunten -Type 	<ul style="list-style-type: none"> Begane grond, in bijkeuken Keuken 1x, badkamer 2x Electrische warmtepomp
---	--

4.5 diversen

<ul style="list-style-type: none"> -Douche wtw -zonneboiler 	<ul style="list-style-type: none"> nee nee
---	--

4.6 ventilatie

<ul style="list-style-type: none"> -Type -CO2 sturing -Invoer ventilatiesysteem 	<ul style="list-style-type: none"> C, mechanische afvoer, natuurlijke toevoer nee forfaitair
--	---

4.7 pv panelen

-Pv panelen	ja
-m ²	14m ²
-Positie	Dak schuin 53°, zuidwest
Type	210w/m ²

5 Algemeen

In opdracht van Endurowoningen is, van de nieuw te bouwen vrijstaande woning aan de hoofdweg te Bovensmilde, een bouwfysisch rapport opgesteld conform de hier onder genoemde eisen en voorschriften.

6 Voorschriften van toepassing

Bouwbesluit 2012:01-07-2021	Voorschriften met betrekking tot bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken
NEN 1087-2001nl	Ventilatie van gebouwen
NPR 1088:1999nl	Bepalingsmethoden voor nieuwbouw
NEN 2057:2011	Ventilatie van woningen en woongebouwen - Aanwijzingen voor en voorbeelden van de uitvoering van ventilatievoorzieningen
NEN 2580	Daglichtopeningen van gebouwen. (norm is ingetrokken, maar nog wel aangestuurd door bouwbesluit
NEN 8006:2004 nl	Oppervlakten en inhouden van gebouwen
BRL 9500-W	Termen, definities en bepalingmethoden
BRL 9500-U	Milieugegevens van bouwmaterialen, bouwproducten en bouwelementen voor opname in een milieuverklaring - Bepalingsmethode volgens de levenscyclusanalyse methode (LCA)
ISSO 82.1:2020:2° druk	Nationale beoordelingsrichtlijn energieprestatie woongebouwen
ISSO 75.1:2020:2° druk	Nationale beoordelingsrichtlijn energieprestatie overige bouwwerken
NTA 8800:2020 + A1:2020	Energieprestatie woningen en woongebouwen
	Energieprestatie utiliteitsgebouwen
	Termen, definities en methode voor de bepaling energieprestatie

7 Toegepaste Software

Word & Excel	Versie 2016/2019
Uniec 3.0.7.0	Bepaling van de Energieprestatie van gebouwen
GPR-materiaal (MPG)	Kiwa attest K10484/02, Versie 5; NMD-versie 3.0

8 Oppervlaktebepaling

8.1 Uitzondering bouwbesluit artikel 1.12a afdeling 4.1

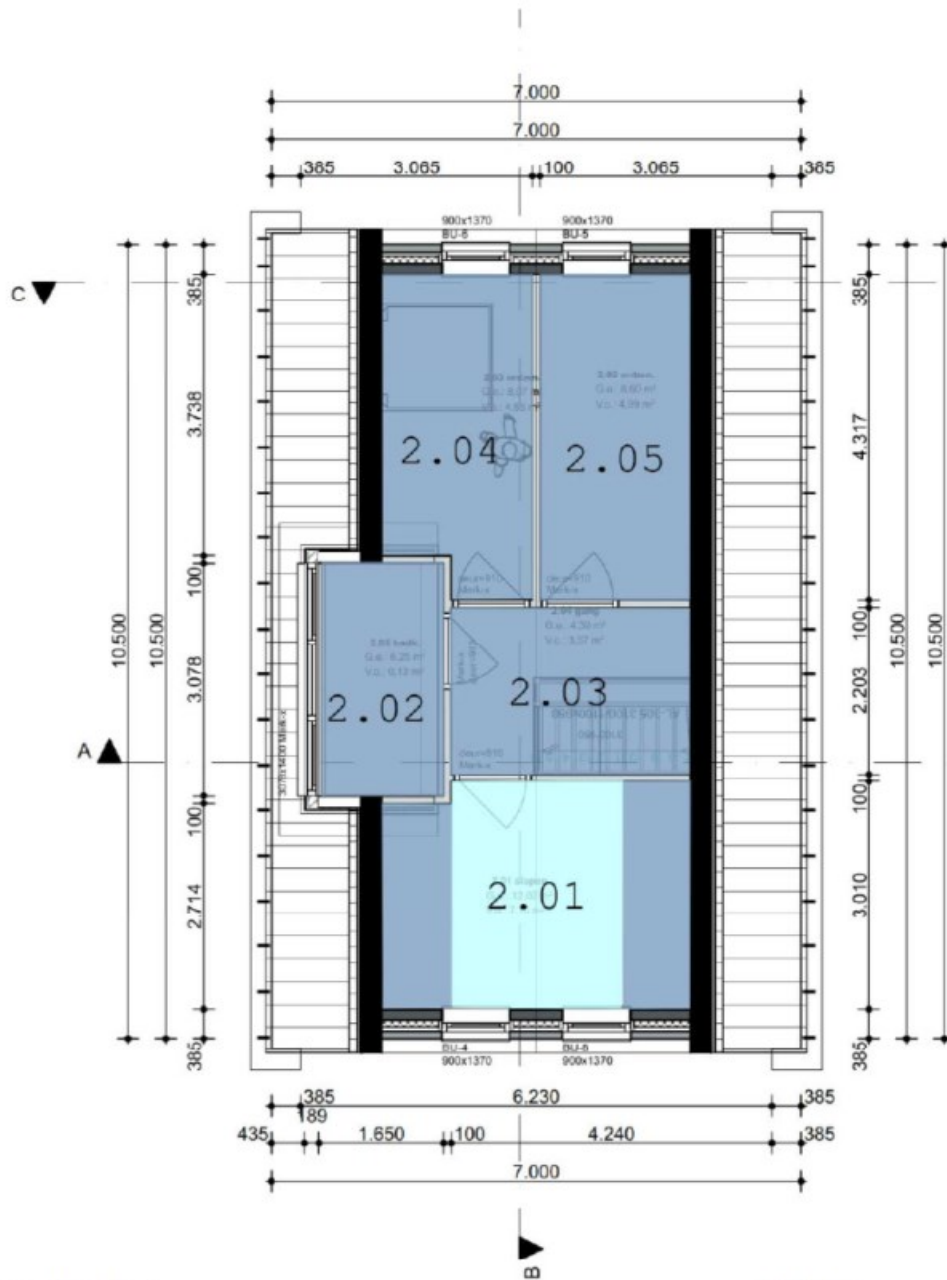
In het geval van het bouwen van een woonfunctie bestemd voor particulier eigendom mag voor enkele bouwbesluit artikelen uitgegaan worden van voorschriften voor bestaand bouwwerk in plaats van nieuwbouwvoorschriften. De uiteindelijke particuliere eigenaar moet rechtstreeks bij de ontwikkeling betrokken zijn. De achterliggende gedachte hiervoor is dat de burger die bouwt of verbouwt zelf een verantwoord minimaal kwaliteitsniveau zal kiezen. De uitzonderingen hebben geen direct betrekking op de veiligheid en gezondheid.

Voor de afmetingen van een verblijfsgebied en/of verblijfsruimte is **wel** gebruik gemaakt van de uitzonderingen afdeling 4.1

8.2 Benamingen volgens bouwbesluit

Ruimte Nr.	Benaming	Verblijfsruimten Nr.	Verblijfs- Opp. (m2)	Gebruiks Opp. (m2)
1.01	Verblijfsruimte (keuken+woon)	VR 1	41,76	41,76
1.02	Verkeersruimte	-	-	8,07
1.03	Toiletruimte	-	-	1,24
1.04	Meterruimte	-	-	0,30
1.05	Onb. ruimte (bijkeuken)	-	-	6,56
0	-	-	-	-
0	-	-	-	-
2.01	Verblijfsruimte (slaap)	2	6,64	11,61
2.02	Badruimte	-	-	4,90
2.03	Verkeersruimte	-	-	6,86
2.04	Onbenoemde ruimte	-	-	7,85
2.05	Onbenoemde ruimte	-	-	8,42
0	-	-	-	-
	Totaal		48,4	97,6

8.3.2 Verdieping
(niet op schaal)



1e verdieping

B1-01

- = uitsluitend gebruiksoppervlak (GBO)
- = Verblijfsgebied (VG)
= gebruiksoppervlak (GBO)

9 Ventilatie

De woning heeft een ventilatievoorziening op basis van natuurlijke luchttoevoer en mechanische afvoer (zelfregelende roosters).

De toe te passen roosters en het mechanisch afvoersysteem dienen door de aannemer te worden afgestemd op de vermelde ventilatiestromen.

In deze rapportage zijn de plattegronden en gevels weergegeven met de benodigde minimale luchtaanvoer van buiten en de afvoer met de minimaal benodigde luchtafvoer naar buiten. Deze kunnen soms groter zijn dan de vermelde minimum eisen.

9.1 Overstroomvoorzieningen

Per dm^3/s of l/s is een opening van 12 cm^2 nodig. Dit komt globaal neer op het volgende:

- * Bij ventilatiestromen van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$, dient een kier onder de desbetreffende deur (dagmaat 90 cm breed) aangebracht te worden van $0,93 \text{ cm}$. In plaats van een kier mag ook een rooster worden toegepast met een netto oppervlak van 84 cm^2 .
- * Bij ventilatiestromen van $14 \text{ dm}^3/\text{s}$, dient een kier onder de desbetreffende deur (dagmaat 90 cm breed) aangebracht te worden van $1,87 \text{ cm}$. In plaats van een kier mag ook een rooster worden toegepast met een netto oppervlak van 168 cm^2 .
- * Indien de meterruimte een voorziening voor gas heeft, dan moet de luchtverversing ten minste 2 l/s per m^3 netto inhoud van de meterruimte bedragen met een minimum van 2 l/s . Bij een deurbreedte van 70 cm dient de spleet onder 12 mm te zijn.
- * Een garage voor stalling van motorvoertuigen dient een niet afsluitbare ventilatievoorziening te hebben van 3 l/s per m^2 vloeroppervlak met de gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen. Voor 1 auto zal dit neerkomen om ca 5 l/s .

9.2 Ventilatie symbolen

Met behulp van de onderstaande symbolen zijn de ventilatiestromen in de woning op de volgende plattegronden aangegeven.

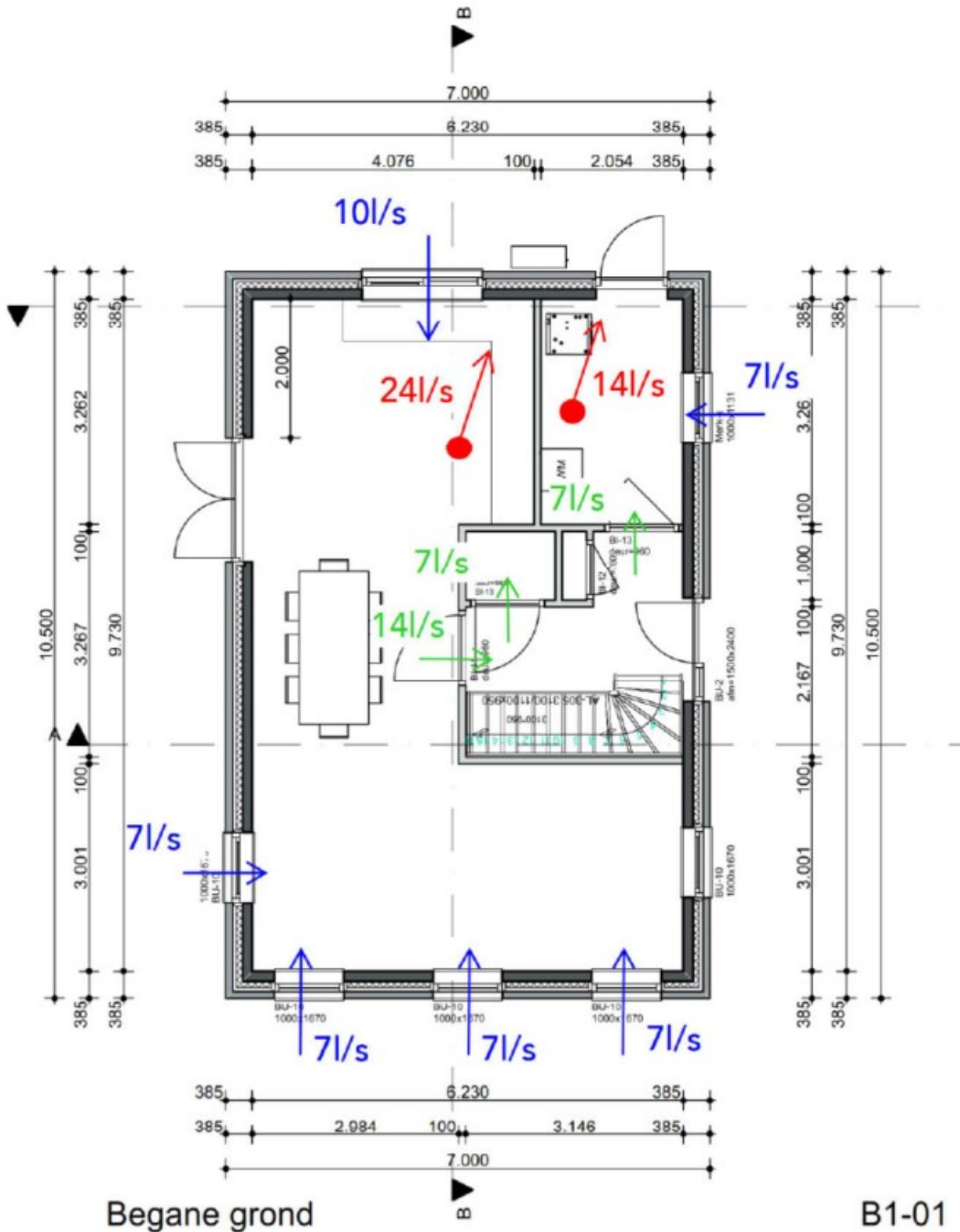
-  $\dots \text{l/s}$ =Toevoer ventilatiestroom van buiten via rooster
-  $\dots \text{l/s}$ =Ventilatiestroom via deurspleet/rooster in deur/wand
-  $\dots \text{l/s}$ =Ventilatiestroom afvoer naar buiten door ventiel
-  $\dots \text{l/s}$ =Toevoer ventilatiestroom van buiten door ventiel
-  **VR** =Ventilatierooster in raam

9.3 Ventilatiebepaling

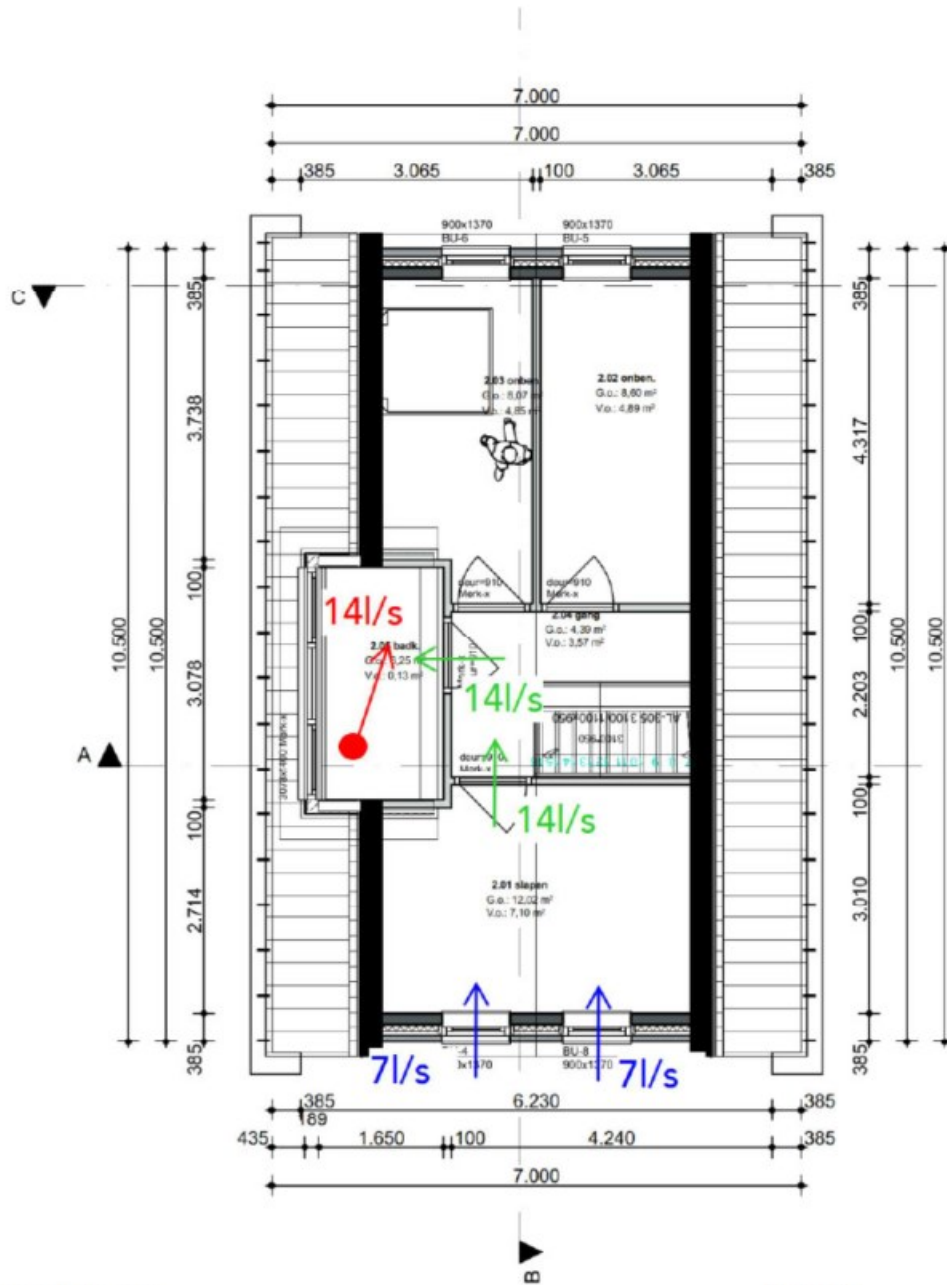
Ruimte Nr.	Benaming	Verblijfsruimt. Nr.	Verblijfs-Opp. (m2)	ventilatie (dm3/s)	rechtstr. van buiten	rechtstr. naar buiten
1.01	Verblijfsruimte (keuken+wc)	VR 1	41,76	37,58	38,00	24,00
1.02	Verkeersruimte	-	-	-	-	-
1.03	Toiletruimte	-	-	7,00	-	7,00
1.04	Meterruimte	-	-	-	-	-
1.05	Onb. ruimte (bijkeuken)	-	-	-	7,00	14,00
0	-	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-
2.01	Verblijfsruimte (slaap)	VR 2	6,64	5,98	14,00	-
2.02	Badruimte	-	-	14,00	-	14,00
2.03	Verkeersruimte	-	-	-	-	-
2.04	Onbenoemde ruimte	-	-	-	-	-
2.05	Onbenoemde ruimte	-	-	-	-	-
0	-	-	-	-	-	-
					59,00	59,00

Schetsen met ventilatiestromen

9.3.1 Begane grond
in l/s (tekening niet op schaal)



9.3.2 Verdieping
in l/s (tekening niet op schaal)



1e verdieping

B1-01

9.3.3 Voorgevel



Voorgevel B1-01

9.3.4 Rechterzijgevel



Rechtergevel B1-01

9.3.5 Achtergevel



Achtergevel B1-01

9.3.6 Linkerzijgevel



Linkergevel B1-01

10 Daglichttoetreding

10.1 Uitzondering bouwbesluit artikel 1.12a afdeling 3.11

In het geval van het bouwen van een woonfunctie bestemd voor particulier eigendom mag voor enkele bouwbesluit artikelen uitgegaan worden van voorschriften voor bestaand bouwwerk in plaats van nieuwbouwvoorschriften. De uiteindelijke particuliere eigenaar moet rechtstreeks bij de ontwikkeling betrokken zijn. De achterliggende gedachte hiervoor is dat de burger die bouwt of verbouwt zelf een verantwoord minimaal kwaliteitsniveau zal kiezen. De uitzonderingen hebben geen direct betrekking op de veiligheid en gezondheid.

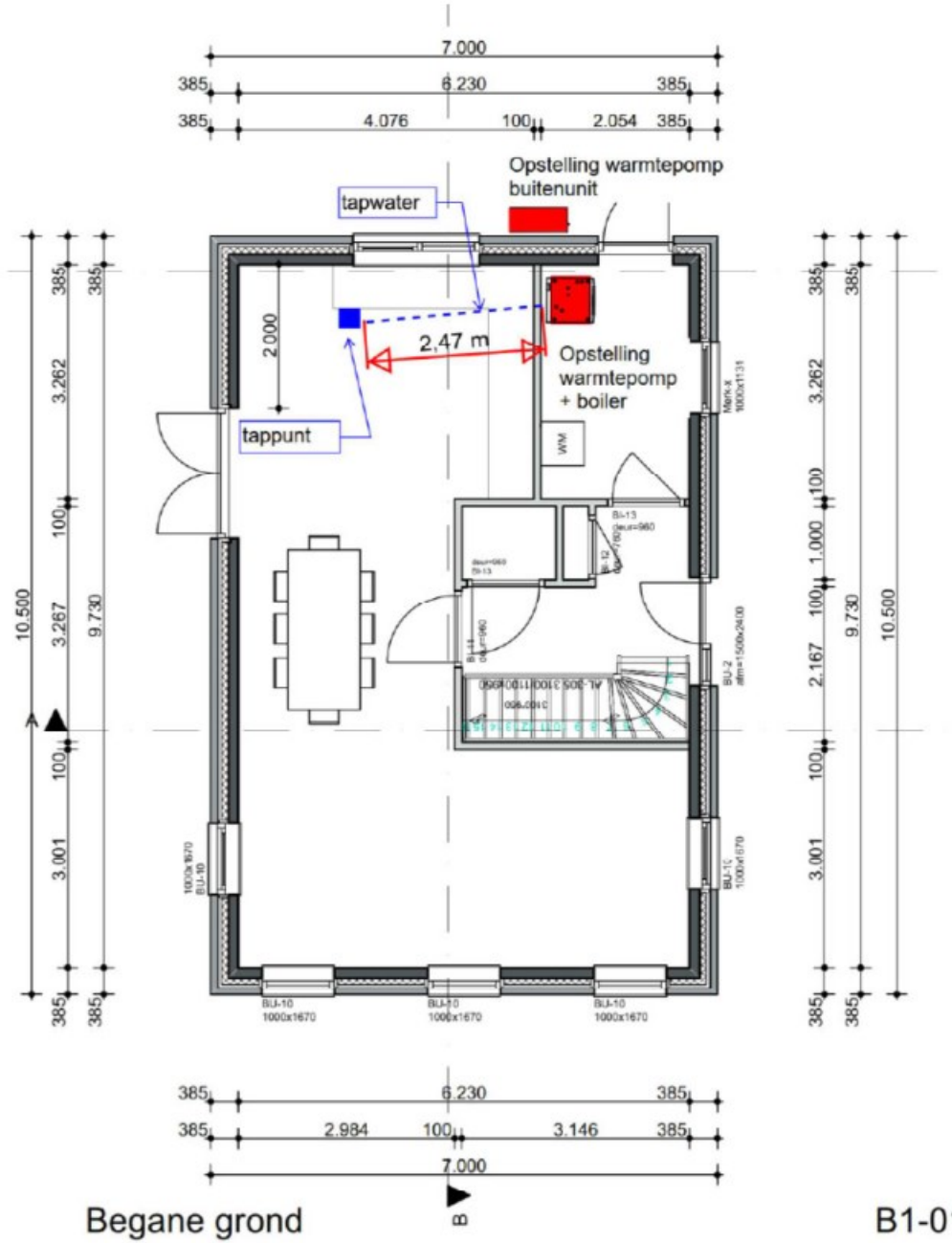
Voor de daglichtberekening is **niet** gebruik gemaakt van de uitzonderingen afdeling 3.11

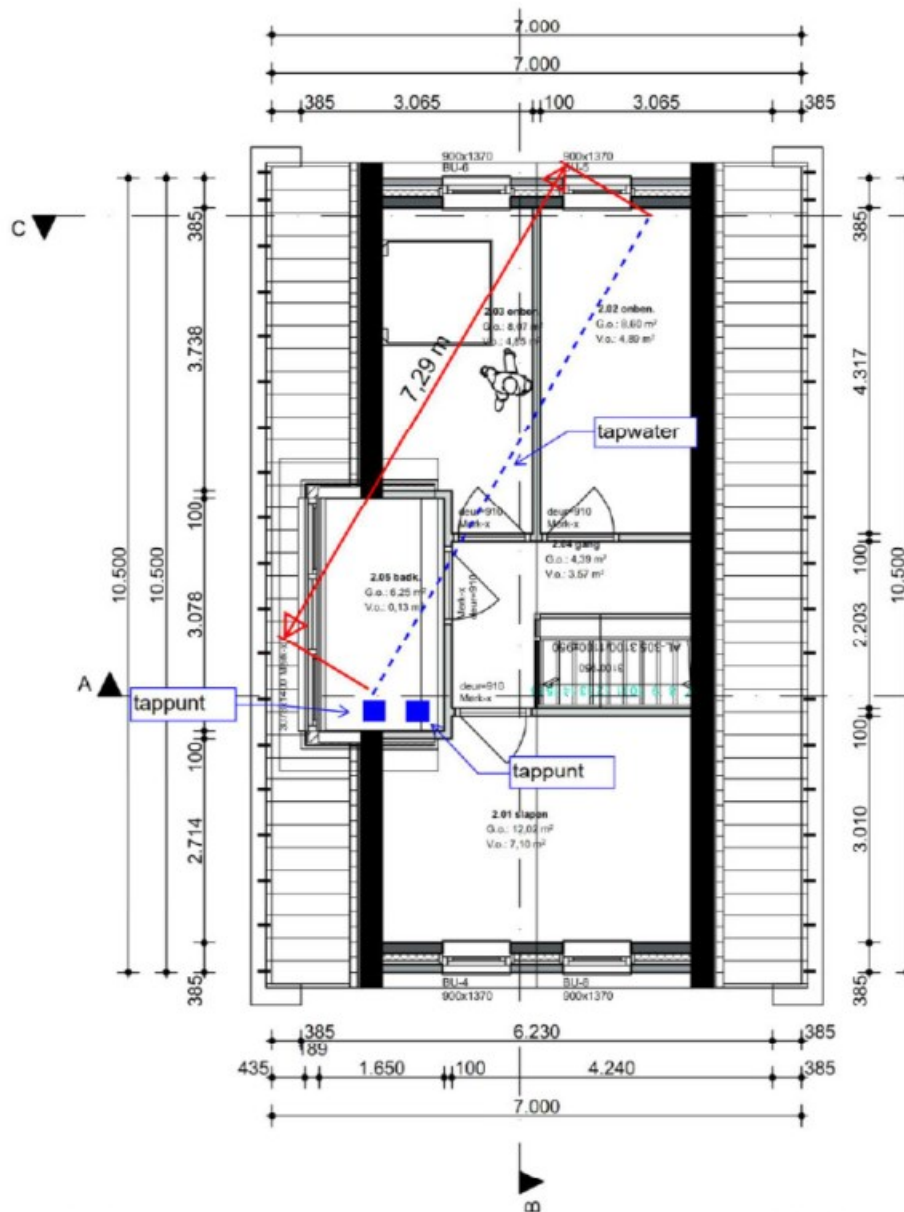
10.2 Daglichtberekening

V.O. (m ²)		41,76						
A _{e,teis} (m ²)		4,18						
Verblijfsgebied 1		A _{d,i} (m ²)	α (°)	β (°)	ε (°)	C _{u,i}	C _{b,i}	A _{e,i} (m ²)
1.01	Verblijfsruimte (keuken+woon)							
	Raam voorgevel	1,67	20	8	-	1,00	0,80	1,34
	Raam voorgevel	1,67	20	8	-	1,00	0,80	1,34
	Raam voorgevel	1,67	20	8	-	1,00	0,80	1,34
	Raam richterzijgevel	1,67	20	8	-	1,00	0,80	1,34
	Raam linkerzijgevel	1,67	20	8	-	1,00	0,80	1,34
	Deur linkerzijgevel	2,00	20	8	-	1,00	0,80	1,60
	Raam achtergevel	2,00	20	8	-	1,00	0,80	1,60
								A _{e,i,tot} 9,88
Voldoet								
V.O. (m ²)		6,64						
A _{e,teis} (m ²)		0,66						
Verblijfsgebied 2		A _{d,i} (m ²)	α (°)	β (°)	ε (°)	C _{u,i}	C _{b,i}	A _{e,i} (m ²)
1.05	Verblijfsruimte (slaap)							
	Raam voorgevel	1,23	20	8	-	1,00	0,80	0,98
	Raam voorgevel	1,23	20	8	-	1,00	0,80	0,98
								A _{e,i,tot} 1,97
Voldoet								
V.O. (m ²)		9,91						
A _{e,teis} (m ²)		0,99						
Verblijfsgebied 3		A _{d,i} (m ²)	α (°)	β (°)	ε (°)	C _{u,i}	C _{b,i}	A _{e,i} (m ²)
2.01/02	Verblijfsruimte (slaap)							
	Raam achtergevel	1,23	20	8	-	1,00	0,80	0,98
	Raam achtergevel	1,23	20	8	-	1,00	0,80	0,98
								A _{e,i,tot} 1,97
Voldoet								

11 BENG berekening

11.1 Opstelling warmtepomp





11.2 Opstelling PV panelen



Rechtergevel

B1-01

11.3 Samenvatting resultaten

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{WH+C,nd,ventsys=C1}$	90,06 kWh/m ²	89,26 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wepTot}	30,00 kWh/m ²	27,39 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	81,6 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		121,90	
temperatuuroverschrijding	$TO_{p,il,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		87,36 kWh/m ²	

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

11.4 Energielabel

Energielabel woningen

 Registratienummer
 840635345

 Datum registratie
 15-11-2022

 Geldig tot
 Tot oplevering

 Status
 Voorlopig

Deze woning heeft energielabel **A+++**



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels  ++	7 Verwarming	Warmtepomp	<input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja
2 Gevelpanelen n.v.t.	8 Warm water	Warmtepomp	<input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja
3 Daken  ++	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	<input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja
4 Vloeren  ++	10 Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	<input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja
5 Ramen  ++	11 Koeling	Aanwezig	<input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.t.b.
6 Buitendeuren  ++	12 Zonnepanelen	Aanwezig	<input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden


 Laag Gemiddeld Hoog

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden


 Laag Hoog

Aandeel hernieuwbare energie


81,6 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

 BENG-berekening
 020 Ritsma 220450 Woning  Lindenstraat 15D Alteveer

Detailaanduiding

 Bouwjaar -
 Compactheid 2,67
 Vloeroppervlakte 101 m²

Woningtype

Vrijstaande woning



Opnamedetails

Naam



Examennummer

66162268

Certificaathouder

BengCert

Inschrijfnnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

01091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname



Energie label woningen

2 van 8

Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 27,39 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,42 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transitie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

 27,39 kWh/m² per jaar

G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
380	335	290	250	190	160	105	75	50	0	

Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden


De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 87,36 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 110 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

 ja

 nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden


Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie


Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 81,6%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2022

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw onorgiorokoning wordt behalve door de onorgiozuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€290	€285	€280	€270	€255	€240	€210	€190	€185	€175	€170
Gemiddeld	€400	€390	€385	€365	€345	€320	€290	€275	€265	€250	€245
Hoog	€525	€515	€505	€485	€455	€415	€390	€370	€360	€340	€330

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slechts gedeeltelijk geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0	6	R_c
23,7 m ²	<div style="width: 39.5%; background-color: #4f81bd; height: 10px;"></div>		4,73
1,6 m ²	<div style="width: 26.7%; background-color: #c00000; height: 10px;"></div>		4,73

Zuidoost

Opp.	0	6	R_c
24,3 m ²	<div style="width: 40.5%; background-color: #4f81bd; height: 10px;"></div>		4,73
1,5 m ²	<div style="width: 25.0%; background-color: #c00000; height: 10px;"></div>		4,73

Zuidwest

Opp.	0	6	R_c
23,3 m ²	<div style="width: 38.8%; background-color: #4f81bd; height: 10px;"></div>		4,73

Noordwest

Opp.	0	6	R_c
24,2 m ²	<div style="width: 40.3%; background-color: #4f81bd; height: 10px;"></div>		4,73
1,5 m ²	<div style="width: 25.0%; background-color: #c00000; height: 10px;"></div>		4,73

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 8 R_c
 42,1 m² ██████████ 6,3

Zuidwest

Opp. 0 8 R_c
 49,7 m² ██████████ 6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
 5,0 m² ██████████ 6,3

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp. 0 3,5 R_c
 59,7 m² ██████████ 3,7

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0	7	U_w
4,3 m ²			1,4
2,6 m ²			2
1,7 m ²			1,4

Zuidoost

Opp.	0	7	U_w
2,5 m ²			1,4
2,4 m ²			1,4
1,2 m ²			2

Zuidwest

Opp.	0	7	U_w
1,7 m ²			1,4
1,1 m ²			1,4
1,0 m ²			1,4
0,4 m ²			2

Noordwest

Opp.	0	7	U_w
5,0 m ²			1,4
2,5 m ²			1,4

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.




Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Energielabel woningen

6 van 8

Noordoost	Zuidoost	Zuidwest
Opp. 0 4 U _g 1,7 m ²  2	Opp. 0 4 U _g 1,3 m ²  2	Opp. 0 4 U _g 2,2 m ²  2

LET OP!
Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmte terugwinning.

Installaties
7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	101,3 m ²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-rtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	101,3 m ²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem

Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 Ventilatie (vervolg)

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging

Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO₂-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd. Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning

Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmteterugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatiesysteem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

11 Koeling

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomere zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	101,3 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
2940 Wp	Zuidwest	14 m ²

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

11.5 Berekening

.Gecontroleerd, BENG-berekening

Frank Nijse, Borgch B.V.

Algemene gegevens

omschrijving	020 Ritsma 220450 Woning ██████████ Lindenstraat 15D Alteveer
plaats	Alteveer (gem Stadskanaal)
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	11-03-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **15 november 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woonhuis 020 Ritsma 220450 Woning ██████████ Lindenstraat 15D Alteveer	B310F632821C4A8287A80C765D126043	840635345	15-11-2022

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m ² K/W]
spouwmuur	gevel	vrije invoer	4,73
beganegrondvloer	vloer	vrije invoer	3,70
hellend dak	dak	vrije invoer	6,30
hsb wand	gevel	vrije invoer	4,73
plat dak dakkapel	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
Merk A	raam beslisschema		hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	1,67

.Gecontroleerd, BENG-berekening

XXXXXXXXXX Borgch B.V.

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

transparante constructie	type	methodiek	type kozijn	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	ggl:n	A [m ²]
Merk B	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	1,23
Merk C (glasdeel)	raam	vrije invoer			2,0	0,50	0,42
Merk C (deurdeel)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	2,22
Merk C (Raamdeel)	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	0,96
Merk D	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	1,13
Merk E(glasdeel)	raam	vrije invoer			2,0	0,50	1,19
Merk E (deurdeel)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,29
Merk F	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	2,40
Merk G (Glasdeel)	raam	vrije invoer			2,0	0,50	2,62
Merk G (deurdeel)	deur	beslisschema		geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00	1,70
Merk H	raam	beslisschema	hout / kunststof; grenzend aan buiten	drievoudig HR glas	1,4	0,50	4,30

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouwlaag}
rekenzone	Woonhuis	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m ²]
Woonhuis	vrijstaand met kap	Woonhuis	101,30

Constructies

.Gecontroleerd, BENG-berekening

XXXXXXXXXX Borgch B.V.

Geometrie dichte constructie - Woonhuis - Woonhuis

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 59,69 m²				
beganegrondvloer - R _c = 3,70				59,69
Voorgevel - buitenlucht, NW - 31,67 m² - 90°				
spouwmuur - R _c = 4,73				24,20
Linkerzijgevel - buitenlucht, NO - 29,71 m² - 90°				
spouwmuur - R _c = 4,73				23,72
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 31,67 m² - 90°				
spouwmuur - R _c = 4,73				24,33
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 29,71 m² - 90°				
spouwmuur - R _c = 4,73				23,31
Dak linkerzijgevel - buitenlucht, NO - 42,12 m² - 53°				
hellend dak - R _c = 6,30				42,12
Dak rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 49,67 m² - 53°				
hellend dak - R _c = 6,30				49,67
voorgevel dakkapel - buitenlucht, NO - 5,90 m² - 90°				
hsb wand - R _c = 4,73				1,60
linkerzijgevel dakkapel - buitenlucht, NW - 1,54 m² - 90°				
hsb wand - R _c = 4,73				1,54
Rechterzijgevel dakkapel - buitenlucht, ZO - 1,54 m² - 90°				
hsb wand - R _c = 4,73				1,54
Platdak dakkapel - buitenlucht; HOR - 5,03 m²				
plat dak dakkapel - R _c = 6,30				5,03

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woonhuis - Woonhuis

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NW - 31,67 m² - 90°					
Merk A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	3	5,01	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Gecontroleerd, BENG-berekening

XXXXXXXXXX Borgch B.V.

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woonhuis - Woonhuis

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomermachtventilatie
belemmering					
<i>Zijbelemmering rechts</i>			<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	0,50 m		afstand	0,50 m	
breedte	0,15 m		breedte	0,15 m	
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek	73 °	
Merk B - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	2	2,46	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<i>Zijbelemmering rechts</i>			<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	0,45 m		afstand	0,45 m	
breedte	0,15 m		breedte	0,15 m	
zijbelemmeringshoek	72 °		zijbelemmeringshoek	72 °	
Linkerzijgevel - buitenlucht, NO - 29,71 m² - 90°					
Merk A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,67	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<i>Zijbelemmering rechts</i>			<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	0,50 m		afstand	0,50 m	
breedte	0,15 m		breedte	0,15 m	
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek	73 °	
Merk G (Glasdeel) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,62	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk G (deurdeel) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	1,70		geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 31,67 m² - 90°					
Merk B - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	2	2,46	volledige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk E (glasdeel) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,19	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<i>Zijbelemmering rechts</i>			<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	
afstand	0,50 m		afstand	0,50 m	
breedte	0,15 m		breedte	0,15 m	
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek	73 °	

.Gecontroleerd, BENG-berekening

XXXXXXXXXX Borgch B.V.

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woonhuis - Woonhuis

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomermachtventilatie
Merk E (deurdeel) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	1,29		geen zonwering	niet aanwezig
Merk F - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechterzijgevel - buitenlucht, ZW - 29,71 m² - 90°					
Merk A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,67	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<i>Zijbelemmering rechts</i>			<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering		< 2,5 m
afstand	0,50 m		afstand		0,50 m
breedte	0,15 m		breedte		0,15 m
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek		73 °
Merk C (glasdeel) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,50	1	0,42	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<i>Zijbelemmering links</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,50 m				
breedte	0,17 m				
zijbelemmeringshoek	71 °				
Merk C (deurdeel) - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,22		geen zonwering	niet aanwezig
Merk D - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,13	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<i>Zijbelemmering rechts</i>			<i>Zijbelemmering links</i>		
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		hoogte zijbelemmering		< 2,5 m
afstand	0,50 m		afstand		0,50 m
breedte	0,15 m		breedte		0,15 m
zijbelemmeringshoek	73 °		zijbelemmeringshoek		73 °
Merk C (Raamdeel) - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	0,96	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<i>Zijbelemmering rechts</i>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	0,27 m				
breedte	0,15 m				
zijbelemmeringshoek	61 °				

.Gecontroleerd, BENG-berekening

XXXXXXXXXX Borgch B.V.

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woonhuis - Woonhuis

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
voorgevel dakkapel - buitenlucht, NO - 5,90 m² - 90°					
Merk H - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Woonhuis - Woonhuis - Begane grondvloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,15 m
omtrek van het vloerveld (P)	31,97 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woonhuis - Woonhuis - Begane grondvloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m ² /m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R _{bw}) spouwmuur - R _c = 4,73 m ² K/W	
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R _{bt}) niet geïsoleerd - R _c = 0 m ² K/W	

Luchtdoorlaten
Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	7,70 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	q _{v,10,leaz,ref} [dm ³ /s per m ² gebruiksooppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Woonhuis	Woonhuis	1	ongeïsoleerd	1

.Gecontroleerd, BENG-berekening

 Borgch B.V.

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Woonhuis

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Atag Energion M Plus 7 met externe 180 liter boiler
warmtebehoefte verwarmingssysteem	10179 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	10179 kWh
COP	4,85
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	153 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	64,83 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

.Gecontroleerd, BENG-berekening

[REDACTED] Borgch B.V.

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overvullen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ct}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woonhuis

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Atag Energion M Plus 7 met externe 180 liter boiler
warmtebehoefte tapwatersysteem	2510 kWh
COP	1,70
energiefractie	1,000

Uniec 3.1.4.3

Pagina 8/13

Printdatum: 15-11-2022 15:25

.Gecontroleerd, BENG-berekening

 Borgch B.V.

hulpenergie per toestel

0 kWh

Distributie

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte

leidinglengte naar badruimte 10 - 12 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Woonhuis

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

C, natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

systeemvariant

C.1 standaard

 f_{cht}

1,00

passieve koeling

geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer

geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

Ventilatiegebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

Uniec 3.1.4.3

Pagina 9/13

Printdatum: 15-11-2022 15:25

.Gecontroleerd, BENG-berekening

[REDACTED] Borgch B.V.

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Woonhuis

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	430 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	430 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	onbekend, hele systeem zelfde type afgiftesysteem
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	64,83 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

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

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

distributiepompen

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

.Gecontroleerd, BENG-berekening

[REDACTED] Borgch B.V.

aantal bouwlagen van het koelsysteem

2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem

vloerkoeling

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overruilen (aan/uit)

 temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ct}$)

-2,5 K

 temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{toemaut}$)

1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van

gebouw

invoer wattpiekvermogen

 eigen waarde Wp/m²

PV systeem gedeeld

PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel

 wattpiekvermogen per m²

 210,00 Wp/m²

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
14,00	zuidwest	53	matig geventileerd	minimale belemmering

.Gecontroleerd, BENG-berekening

XXXXXXXXXX Borgch B.V.

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		2209 kWh	3203 kWh	153 kWh	222 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1554 kWh	2254 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		143 kWh	208 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	206 kWh	298 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5963 kWh		233 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6106 kWh
opgewekte elektriciteit		3423 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Pot}	2774 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pier,H}$	7970 kWh
warm tapwater	$E_{Pier,W}$	956 kWh
koeling	$E_{Pier,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pier,el}$	3423 kWh
totaal	$E_{Pier,Tot}$	12349 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	4273 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	2351 kWh

.Gecontroleerd, BENG-berekening

[REDACTED] Borgch B.V.

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	4512 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	101,30 m ²
verliesoppervlakte	A_{lg}	270,34 m ²
compactheid		2,67

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	650 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventyls=C1}$	90,06 kWh/m ²	89,26 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	27,39 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	81,6 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		121,90	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		87,36 kWh/m ²	

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

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Woonhuis
TO _{juli,max}	0,00

ENERGION M - SERIE VAN ATAG-VERWARMING

Verklaring voor de energieprestaties van de Energion M warmtepomp-serie, conform NEN 7120.

De Energion M van ATAG omvat een serie buitenlucht/water-warmtepompen met de typeaanduiding 7, 9 en 11, waarbij de getalswaarde duidt op het nominale vermogen van de warmtepomp in [kW]. Deze verklaring geldt voor de volgende varianten:

- ATAG ENERGION M Compact met geïntegreerde 180 L boiler.
- ATAG ENERGION M Flex met externe 180 L boiler.
- ATAG ENERGION M PLUS, gelijk aan de Flex alleen CV.
- ATAG ENERGION M HYBRID all, alleen CV, in hybride met een generieke ketel.
- ATAG ENERGION M HYBRID zone, alleen CV, in hybride met een ATAG ketel.



Deze verklaring omvat de onderdelen:

1. Warmtapwaterbereiding
2. Ruimteverwarming
3. Hulpenergie voor ruimteverwarming.

Deze verklaring is opgesteld conform NEN 7120, inclusief aanvullingenblad juni 2017.

1. Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de Energion M.
2. Met als thermische bron van de warmtepomp:
 - a. Buitenlucht.
3. Voor het onderdeel warmtapwater:
 - a. Is de prestatie van de Energion M bepaald door meting conform EN16147 door Politecnico di Milano University. De gebruikte methode voor omrekening naar NEN7120 tapklasse 4 is inhoudelijk door BCRG akkoord bevonden op 20 april 2018.
4. Voor het onderdeel ruimteverwarming en hulpenergie daarvoor:
 - a. Is voor berekening gebruik gemaakt van de rekentool versie "20180814 Rekentool NEN 7120 v3-5".
 - b. Is de Energion M serie getest conform NEN-EN 14511 en NEN7120, door:
 - KIWA-Apeldoorn, juli-augustus 2018.
5. Voor tussenliggende tabelwaarden voor bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau dient lineair te worden geïnterpoleerd.

Rhenen, dinsdag 6 juli 2021,


Entry Technology Support BV
Sporbaanweg 15
 Rhenen

Tapwater

De tapprestatie voor NL tapklasse 4 is afgeleid uit de tapprestatie voor EU tapbelasting XL, metingen uitgevoerd door Politecnico di Milano University.

Type	EU 16147, "XL"	NL NEN7120, "4"
ENERGION M 7	2,60	2,31
ENERGION M 9 & 11	2,56	2,26

Waarbij wordt aangetekend dat:

- 1) De omrekening geldt voor EU tapklasse L naar NL tapklasse 4. Voor omrekening naar een lagere Nederlandse tapbelasting dienen de correctiefactoren volgens NEN 7120 tabel 19.18 te worden toegepast.
- 2) Validiteit van deze specifieke omrekening dient te worden aangetoond door een vergelijkende EU/NL- meting van ten minste één representatief toestel, uiterlijk binnen 1 jaar na publicatie van deze verklaring. Dienovereenkomstig heeft deze verklaring een maximale geldigheidsduur van 1 jaar.

De hierboven gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven van de NEN 7120.

ENERGION M - SERIE VAN ATAG VERWARMING

Verklaring voor de energieprestaties van de ENERGION M warmtepomp-serie.

De ENERGION M van ATAG omvat een serie buitenlucht/water-warmtepompen met de typeaanduiding 4, 5, 7, 9 en 11, waarbij de getalswaarde duidt op het nominale vermogen van de warmtepomp in [kW].

Deze verklaring geldt voor de volgende varianten:

- ATAG ENERGION M COMPACT, CV met geïntegreerde 180 L boiler.
- ATAG ENERGION M PLUS, CV optioneel met externe 180 L boiler.
- ATAG ENERGION M HYBRID-all, alleen CV, in hybride met een generieke ketel.
- ATAG ENERGION M HYBRID-zone, alleen CV, in hybride met een ATAG ketel.



Deze verklaring omvat de onderdelen:

1. Tapwater: voor de ATAG ENERGION M 4 en 5, i.c.m. 180 liter tapwatervat
2. Ruimteverwarming
3. Hulpenergie voor ruimteverwarming.

Deze verklaring is opgesteld conform NTA8800, versie juli 2020.

1. Deze verklaring is van toepassing op het deel van de woning dat is aangesloten op de ENERGION M.
2. Met als thermische bron van de warmtepomp:
 - a. buitenlucht.
3. Voor het onderdeel tapwaterverwarming:
 - a. gebaseerd op EN16147 tests uitgevoerd door Politecnico Milano, RELAB: Renewable Heating and Cooling LAB, gerapporteerd op 18 januari 2021.
4. Voor het onderdeel ruimteverwarming en hulpenergie daarvoor:
 - a. is voor berekening gebruik gemaakt van de rekentool NTA8800 bijlage Q versie 5.3.
 - b. is de ENERGION M serie getest:
 - conform EN 14511 door KIWA Apeldoorn, 2018
 - conform EN 14825, door TÜV RHEINLAND, juli 2017.
5. Voor tussenliggende tabelwaarden voor bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau dient lineair te worden geïnterpoleerd.

Rhenen, maandag 26 april 2021,


Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
 Rhenen

Tapwater: ENERGION M 4 & 5 kW i.c.m. 180 liter tapwatervat

Het opwekkingsrendement van de ENERGION M 4 & 5 kW i.c.m. 180 liter tapwatervat is door Politecnico Milano bepaald voor de (EU) tapprofielen "M" en "XL".

Tappatroon	i1="M"	i2="XL"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W, \text{test}, (x)}$ [kWh/dag]	5,86	19,09
$E_{W, \text{gen}, \text{in}, \text{test}, (x)}$ [kWh/dag]	2,90	7,00
$P_{\text{nom}, \text{gl}}$ [kW]	5,00	5,00
$f_{\text{prac}, \text{gl}}$	0,90	0,95
BENG-EP3 [kWh/dag]	forfaitair	forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gl}		
Smart		
$T_{\text{set}, \text{test}, j}$ [°C]	51,31	56,24
$T_{\text{set}, \text{design}}$ [°C]	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated} [kW]	4,82	4,82
Thermostaat instelling [°C]	55	55
$\eta_{W, \text{gen}, \text{prac}, \text{scg}, \text{m}}$	1,800	2,589

1. Voor een belasting tussen "M" en "XL" moet lineair worden geïnterpoleerd.
2. Voor een tapbelasting lager dan "M" moeten de correctiefactoren conform NTA8800 tabel 13.18 worden toegepast.
3. Voor een tapbelasting boven "XL" mag, conform NTA8800, niet worden geëxtrapoleerd.

ENERGION M 4 kW
Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 4		Bron: Alleen Buitenlicht (LW)		datum en tijd: 27 nov 2020 10:36					
30 °C < Bsup =< 30 °C									
QH,ds / Ag,tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	4,881	4,881	4,885	5,086	5,147	5,237	5,306	5,345
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,969	0,829	0,655	0,503
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	101	105	115	132	154	181	195	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
30 °C < Bsup =< 35 °C									
QH,ds / Ag,tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	4,430	4,430	4,438	4,776	5,003	5,132	5,212	5,256
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,824	0,650	0,504
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	101	105	117	134	153	183	191	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
35 °C < Bsup =< 40 °C									
QH,ds / Ag,tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	3,091	3,091	3,086	4,444	4,357	5,025	5,115	5,194
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0,997	0,997	1,000	1,000	0,961	0,816	0,662	0,577
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	102	108	119	137	157	184	192	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
40 °C < Bsup =< 45 °C									
QH,ds / Ag,tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	3,480	3,480	3,480	4,125	4,715	4,918	5,019	5,072
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0,981	0,981	0,981	1,000	0,956	0,807	0,674	0,570
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	103	109	122	140	159	185	193	197
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
45 °C < Bsup =< 50 °C									
QH,ds / Ag,tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	3,127	3,127	3,127	3,839	4,574	4,608	4,620	4,678
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0,995	0,995	0,996	1,000	0,943	0,804	0,671	0,568
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	103	110	124	143	171	186	194	199
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
50 °C < Bsup =< 55 °C									
QH,ds / Ag,tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	2,895	2,895	2,895	3,533	4,434	4,699	4,820	4,932
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0,922	0,922	0,922	1,000	0,946	0,795	0,663	0,561
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	103	111	125	147	173	187	195	199
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
55 °C < Bsup =< 60 °C									
QH,ds / Ag,tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	2,273	2,273	2,273	2,693	3,303	4,373	4,531	4,603
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0,759	0,759	0,756	0,829	0,901	0,737	0,613	0,518
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	104	111	126	158	175	187	193	197
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
60 °C < Bsup =< 70 °C									
QH,ds / Ag,tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	2,280	2,280	2,280	2,301	3,399	4,501	4,729	4,823
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,530	0,454	0,389
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	102	106	119	140	160	169	165	169
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								

ENERGION M 4 kW
Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 4		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		datum en tijd: 27-nov-2020 10:04					
t _{sup} = 30 °C QH _{dis} / Ag _{tot} > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiebiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenlucht}}$ [l/s]	5,094	5,094	5,094	5,207	5,320	5,366	5,442	5,493
	$F_{\text{Binnenlucht}}$ [l]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996	0,913	0,785	0,572
	$W_{\text{Binnenlucht}}$ [kWh-elek/jaar]	101	105	114	131	153	188	200	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
30 °C < t _{sup} = 35 °C QH _{dis} / Ag _{tot} > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiebiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenlucht}}$ [l/s]	4,662	4,662	4,662	4,858	5,152	5,263	5,352	5,404
	$F_{\text{Binnenlucht}}$ [l]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	0,905	0,780	0,567
	$W_{\text{Binnenlucht}}$ [kWh-elek/jaar]	101	105	110	133	160	189	201	207
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
35 °C < t _{sup} = 40 °C QH _{dis} / Ag _{tot} > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiebiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenlucht}}$ [l/s]	4,150	4,150	4,150	4,479	4,985	5,160	5,264	5,321
	$F_{\text{Binnenlucht}}$ [l]	0,985	0,998	0,998	1,000	0,993	0,901	0,772	0,560
	$W_{\text{Binnenlucht}}$ [kWh-elek/jaar]	102	107	118	136	163	190	202	208
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
40 °C < t _{sup} = 45 °C QH _{dis} / Ag _{tot} > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiebiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenlucht}}$ [l/s]	3,746	3,746	3,746	4,104	4,827	5,058	5,170	5,237
	$F_{\text{Binnenlucht}}$ [l]	0,985	0,985	0,985	1,000	0,991	0,893	0,764	0,553
	$W_{\text{Binnenlucht}}$ [kWh-elek/jaar]	102	108	120	140	170	191	202	208
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
45 °C < t _{sup} = 50 °C QH _{dis} / Ag _{tot} > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiebiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenlucht}}$ [l/s]	3,388	3,388	3,388	3,764	4,666	4,948	5,079	5,148
	$F_{\text{Binnenlucht}}$ [l]	0,973	0,973	0,973	1,000	0,990	0,890	0,761	0,550
	$W_{\text{Binnenlucht}}$ [kWh-elek/jaar]	103	109	122	144	172	193	204	210
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
50 °C < t _{sup} = 55 °C QH _{dis} / Ag _{tot} > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiebiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenlucht}}$ [l/s]	3,153	3,153	3,153	3,560	4,516	4,845	4,968	5,060
	$F_{\text{Binnenlucht}}$ [l]	0,938	0,938	0,938	1,000	0,988	0,882	0,753	0,543
	$W_{\text{Binnenlucht}}$ [kWh-elek/jaar]	103	110	123	148	175	194	205	210
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
55 °C < t _{sup} = 60 °C QH _{dis} / Ag _{tot} > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiebiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenlucht}}$ [l/s]	2,499	2,499	2,499	2,415	4,309	4,519	4,709	4,797
	$F_{\text{Binnenlucht}}$ [l]	0,802	0,802	0,802	0,930	0,932	0,827	0,703	0,593
	$W_{\text{Binnenlucht}}$ [kWh-elek/jaar]	104	111	125	146	179	195	203	208
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
60 °C < t _{sup} = 70 °C QH _{dis} / Ag _{tot} > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiebiet [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenlucht}}$ [l/s]	2,321	2,321	2,321	2,321	3,901	4,660	4,940	5,049
	$F_{\text{Binnenlucht}}$ [l]	0,651	0,651	0,651	0,651	0,651	0,620	0,543	0,488
	$W_{\text{Binnenlucht}}$ [kWh-elek/jaar]	102	108	120	143	155	168	175	179
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

ENERGION M 5 kW
Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 5		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		datum en tijd: 25-nov-2020 20:27					
30 °C < θsup <= 30 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.L.	F _{regeneratief} [-]	4,017	4,617	4,618	4,708	4,994	5,037	5,101	5,149
	F _{reductief} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,913	0,754	0,691
	W _{max} [kWh-elek/jaar]	100	104	112	126	152	173	184	191
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
30 °C < θsup <= 35 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.L.	F _{regeneratief} [-]	4,122	4,122	4,126	4,432	4,833	4,928	5,012	5,065
	F _{reductief} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,909	0,750	0,687
	W _{max} [kWh-elek/jaar]	101	105	113	128	154	174	185	192
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
35 °C < θsup <= 40 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.L.	F _{regeneratief} [-]	3,623	3,623	3,557	4,054	4,643	4,822	4,925	4,938
	F _{reductief} [-]	0,967	0,967	0,994	1,000	0,991	0,903	0,763	0,683
	W _{max} [kWh-elek/jaar]	101	106	116	131	157	176	186	192
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
40 °C < θsup <= 45 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.L.	F _{regeneratief} [-]	3,100	3,168	3,166	3,701	4,473	4,717	4,837	4,903
	F _{reductief} [-]	0,966	0,966	0,966	1,000	0,989	0,896	0,775	0,673
	W _{max} [kWh-elek/jaar]	102	107	118	134	159	177	187	193
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
45 °C < θsup <= 50 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.L.	F _{regeneratief} [-]	2,956	2,956	2,956	3,361	4,307	4,606	4,744	4,821
	F _{reductief} [-]	0,922	0,922	0,922	1,000	0,988	0,893	0,772	0,670
	W _{max} [kWh-elek/jaar]	102	107	118	138	161	178	188	194
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
50 °C < θsup <= 55 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.L.	F _{regeneratief} [-]	2,627	2,627	2,627	3,024	4,145	4,500	4,655	4,739
	F _{reductief} [-]	0,892	0,892	0,892	1,000	0,985	0,886	0,765	0,663
	W _{max} [kWh-elek/jaar]	102	108	120	143	163	180	189	195
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
55 °C < θsup <= 60 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.L.	F _{regeneratief} [-]	2,163	2,163	2,163	2,653	3,807	4,160	4,379	4,493
	F _{reductief} [-]	0,857	0,857	0,857	0,922	0,918	0,826	0,713	0,615
	W _{max} [kWh-elek/jaar]	102	107	118	140	160	180	188	193
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
60 °C < θsup <= 65 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiegebied (dm³/s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.L.	F _{regeneratief} [-]	2,079	2,079	2,079	2,679	3,362	4,185	4,588	4,688
	F _{reductief} [-]	0,498	0,498	0,498	0,498	0,584	0,574	0,517	0,457
	W _{max} [kWh-elek/jaar]	101	105	113	130	145	154	161	165
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								

ENERGION M 5 kW
Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 5		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		datum en tijd: 25-nov-2020 20:26					
30 °C < θsup <= 30 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		804	1.389	2.778	6.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenruimte}}$ [l/s]	4,021	4,021	4,021	4,021	5,192	5,196	5,204	5,209
	$F_{\text{Binnenruimte}}$ [l]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,974	0,803	0,792
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	100	104	111	125	151	176	192	201
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
30 °C < θsup <= 35 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		804	1.389	2.778	6.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenruimte}}$ [l/s]	4,347	4,347	4,347	4,483	4,984	5,067	5,147	5,205
	$F_{\text{Binnenruimte}}$ [l]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,972	0,880	0,777
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	100	104	113	128	153	177	193	202
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
35 °C < θsup <= 40 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		804	1.389	2.778	6.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenruimte}}$ [l/s]	3,867	3,867	3,867	4,004	4,774	4,954	5,004	5,134
	$F_{\text{Binnenruimte}}$ [l]	0,989	0,989	0,985	1,000	0,999	0,967	0,873	0,770
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	101	105	114	131	155	179	194	202
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
40 °C < θsup <= 45 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		804	1.389	2.778	6.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenruimte}}$ [l/s]	3,421	3,421	3,421	3,639	4,571	4,844	4,982	5,091
	$F_{\text{Binnenruimte}}$ [l]	0,973	0,973	0,973	1,000	0,999	0,962	0,880	0,763
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	101	106	116	135	158	180	194	203
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
45 °C < θsup <= 50 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		804	1.389	2.778	6.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenruimte}}$ [l/s]	3,200	3,200	3,200	3,260	4,372	4,724	4,888	4,978
	$F_{\text{Binnenruimte}}$ [l]	0,930	0,930	0,930	1,000	0,999	0,960	0,883	0,760
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	102	107	117	140	161	182	196	204
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
50 °C < θsup <= 55 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		804	1.389	2.778	6.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenruimte}}$ [l/s]	2,871	2,871	2,871	2,838	4,189	4,618	4,804	4,903
	$F_{\text{Binnenruimte}}$ [l]	0,925	0,905	0,905	0,999	0,999	0,955	0,825	0,753
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	102	107	119	146	164	184	197	205
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
55 °C < θsup <= 60 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		804	1.389	2.778	6.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenruimte}}$ [l/s]	2,380	2,380	2,380	2,380	3,541	4,250	4,530	4,671
	$F_{\text{Binnenruimte}}$ [l]	0,715	0,715	0,715	0,715	0,938	0,900	0,804	0,706
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	102	107	118	139	171	186	196	203
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
60 °C < θsup <= 65 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		804	1.389	2.778	6.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnenruimte}}$ [l/s]	2,303	2,303	2,303	2,303	3,443	4,299	4,716	4,909
	$F_{\text{Binnenruimte}}$ [l]	0,575	0,575	0,575	0,575	0,991	0,801	0,689	0,545
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	101	105	114	132	150	160	160	175
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

ENERGION M 7 kW
Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 7		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		datum en tijd: 25-nov-2020 20:28					
30 °C < θ_{sup} <= 30 °C									
QH:ds / Ag:tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{receptie} []	4,763	4,763	4,763	4,763	5,036	4,934	4,892	4,901
	F _{receptie} []	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,988	0,930	0,947
	W _{receptie} [kWh-elek/jaar]	100	104	112	128	157	188	212	228
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
30 °C < θ_{sup} <= 35 °C									
QH:ds / Ag:tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{receptie} []	4,413	4,413	4,413	4,440	4,783	4,767	4,708	4,795
	F _{receptie} []	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,986	0,927	0,943
	W _{receptie} [kWh-elek/jaar]	101	105	114	131	160	191	214	230
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
35 °C < θ_{sup} <= 35 °C									
QH:ds / Ag:tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{receptie} []	3,990	3,990	3,996	4,056	4,514	4,594	4,641	4,597
	F _{receptie} []	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,984	0,921	0,937
	W _{receptie} [kWh-elek/jaar]	101	105	115	134	164	194	217	232
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
40 °C < θ_{sup} <= 40 °C									
QH:ds / Ag:tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{receptie} []	3,599	3,599	3,599	3,647	4,250	4,425	4,516	4,580
	F _{receptie} []	0,994	0,994	0,994	0,994	1,000	0,982	0,915	0,930
	W _{receptie} [kWh-elek/jaar]	102	107	117	136	169	197	219	234
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
45 °C < θ_{sup} <= 45 °C									
QH:ds / Ag:tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{receptie} []	3,285	3,285	3,285	3,283	4,012	4,285	4,391	4,470
	F _{receptie} []	0,987	0,987	0,987	1,000	1,000	0,981	0,913	0,929
	W _{receptie} [kWh-elek/jaar]	102	108	119	143	172	201	223	237
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
50 °C < θ_{sup} <= 50 °C									
QH:ds / Ag:tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{receptie} []	2,988	2,988	2,988	2,884	3,758	4,102	4,286	4,361
	F _{receptie} []	0,980	0,980	0,986	0,987	1,000	0,977	0,907	0,921
	W _{receptie} [kWh-elek/jaar]	103	109	121	148	177	205	225	239
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
55 °C < θ_{sup} <= 55 °C									
QH:ds / Ag:tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{receptie} []	2,337	2,337	2,337	2,337	3,009	3,606	3,887	4,035
	F _{receptie} []	0,826	0,826	0,826	0,826	0,922	0,913	0,849	0,770
	W _{receptie} [kWh-elek/jaar]	103	110	123	150	189	212	229	241
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								
65 °C < θ_{sup} <= 65 °C									
QH:ds / Ag:tot = 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{receptie} []	2,436	2,436	2,436	2,436	2,775	3,474	3,904	4,139
	F _{receptie} []	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,584	0,580	0,559
	W _{receptie} [kWh-elek/jaar]	101	105	115	133	160	173	167	157
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar	toefatar
	RESERVEVELD								

ENERGION M 7 kW
Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 7		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		datum en tijd: 25-nov-2020 00:29					
30 °C < θsup <= 30 °C QH,dia / Ag,tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		804	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	4.949	4.949	4.949	4.950	5.172	5.186	5.073	5.044
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.992	0.997
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	100	104	112	127	155	184	214	236
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
30 °C < θsup <= 35 °C QH,dia / Ag,tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		804	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	4.614	4.614	4.614	4.615	4.901	4.986	4.934	4.934
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.990	0.924
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	100	105	113	129	158	188	217	239
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
35 °C < θsup <= 40 °C QH,dia / Ag,tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		804	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	4.222	4.222	4.222	4.225	4.915	4.785	4.738	4.927
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.977	0.918
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	101	105	114	132	162	191	220	241
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
40 °C < θsup <= 45 °C QH,dia / Ag,tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		804	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	3.840	3.840	3.840	3.840	4.325	4.588	4.666	4.722
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0.995	0.995	0.996	0.996	1.000	0.998	0.973	0.913
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	101	106	116	136	167	195	223	243
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
45 °C < θsup <= 50 °C QH,dia / Ag,tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		804	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	3.524	3.524	3.524	3.524	4.052	4.397	4.528	4.908
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0.989	0.989	0.988	0.989	1.000	0.996	0.972	0.911
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	102	107	118	139	171	200	227	246
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
50 °C < θsup <= 55 °C QH,dia / Ag,tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		804	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	3.210	3.210	3.210	3.210	3.759	4.206	4.359	4.503
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0.973	0.973	0.973	0.973	1.000	0.997	0.969	0.905
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	102	106	119	142	177	204	230	249
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
55 °C < θsup <= 60 °C QH,dia / Ag,tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		804	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	2.948	2.948	2.948	2.948	2.937	3.698	3.982	4.162
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0.858	0.858	0.858	0.858	0.938	0.938	0.915	0.854
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	103	109	122	148	193	215	236	252
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
65 °C < θsup <= 75 °C QH,dia / Ag,tot > 41,67 kWh/m ² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Bruto warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		804	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{verplaatsing}}$ [l/s]	2.656	2.656	2.656	2.656	2.777	3.562	4.012	4.296
	$F_{\text{verplaatsing}}$ [l]	0.651	0.651	0.651	0.651	0.651	0.651	0.651	0.637
	W_{elek} [kWh-elek/jaar]	101	106	115	134	168	183	195	200
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

ENERGION M 9 kW
Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 9		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		datum en tijd: 27 nov 2020 10:37	
30 °C < Bsup <= 30 °C					
QH_{ds} / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)					
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]			
		894	1.389	2.778	5.556
		11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.l.	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	5,647	5,647	5,647	5,647
	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	177	190	184	193
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	211	230	249	268
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD				
35 °C < Bsup <= 35 °C					
QH_{ds} / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)					
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]			
		894	1.389	2.778	5.556
		11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.l.	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	5,100	5,100	5,100	5,100
	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	178	190	185	195
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	214	233	237	252
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD				
40 °C < Bsup <= 40 °C					
QH_{ds} / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)					
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]			
		894	1.389	2.778	5.556
		11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.l.	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	4,424	4,424	4,424	4,424
	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	178	181	186	198
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	217	237	249	271
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD				
45 °C < Bsup <= 45 °C					
QH_{ds} / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)					
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]			
		894	1.389	2.778	5.556
		11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.l.	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	3,040	3,040	3,040	3,040
	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	0,987	0,987	0,987	1,000
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	178	192	188	201
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	222	240	249	275
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD				
50 °C < Bsup <= 50 °C					
QH_{ds} / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)					
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]			
		894	1.389	2.778	5.556
		11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.l.	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	3,441	3,441	3,441	3,441
	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	0,986	0,986	0,986	1,000
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	173	192	189	203
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	227	245	249	273
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD				
55 °C < Bsup <= 55 °C					
QH_{ds} / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)					
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]			
		894	1.389	2.778	5.556
		11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.l.	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	2,429	2,429	2,429	2,429
	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	0,657	0,657	0,657	0,922
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	176	192	189	202
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	268	293	294	320
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD				
60 °C < Bsup <= 60 °C					
QH_{ds} / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)					
Ventilatiedebit [dm ³ /s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]			
		894	1.389	2.778	5.556
		11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.l.	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	0,210	0,210	0,210	0,210
	$F_{\text{spiegelref}}$ [-]	0,490	0,490	0,490	0,490
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	178	181	187	199
	W_{jaar} [kWh-elek/jaar]	222	241	249	265
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD				

ENERGION M 9
Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 9		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		datum en tijd: 27-nov-2020 10:08					
30 °C < Bsup =< 30 °C									
QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Brute warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.506	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	5,847	5,847	5,847	5,847	5,844	5,726	5,551	5,415
	F _{regenerat} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,990
	W _{elek} [kWh-elek/jaar]	177	179	184	192	200	227	247	266
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
30 °C < Bsup =< 35 °C									
QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Brute warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.506	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	5,325	5,325	5,325	5,325	5,388	5,390	5,311	5,230
	F _{regenerat} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,999
	W _{elek} [kWh-elek/jaar]	178	180	185	194	212	230	250	269
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
35 °C < Bsup =< 40 °C									
QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Brute warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.506	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	4,090	4,090	4,090	4,090	4,834	5,042	5,008	5,045
	F _{regenerat} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,990
	W _{elek} [kWh-elek/jaar]	178	180	186	196	216	234	253	272
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
40 °C < Bsup =< 45 °C									
QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Brute warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.506	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	4,132	4,132	4,132	4,132	4,282	4,703	4,831	4,903
	F _{regenerat} [-]	0,989	0,989	0,986	0,989	1,000	1,000	0,990	0,994
	W _{elek} [kWh-elek/jaar]	178	181	187	199	222	238	257	276
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
45 °C < Bsup =< 50 °C									
QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Brute warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.506	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	3,714	3,714	3,714	3,714	3,798	4,380	4,567	4,677
	F _{regenerat} [-]	0,973	0,973	0,973	0,973	1,000	1,000	0,998	0,993
	W _{elek} [kWh-elek/jaar]	178	180	188	201	220	243	261	280
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
50 °C < Bsup =< 55 °C									
QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Brute warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.506	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	3,332	3,332	3,332	3,332	3,199	4,017	4,300	4,492
	F _{regenerat} [-]	0,938	0,938	0,936	0,938	0,999	1,000	0,997	0,991
	W _{elek} [kWh-elek/jaar]	179	182	189	203	237	249	266	284
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
55 °C < Bsup =< 60 °C									
QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Brute warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.506	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	2,805	2,805	2,805	2,805	2,865	2,993	3,044	3,032
	F _{regenerat} [-]	0,715	0,715	0,715	0,715	0,715	0,938	0,938	0,928
	W _{elek} [kWh-elek/jaar]	173	182	189	202	228	268	277	282
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
60 °C < Bsup =< 65 °C									
QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatiegebied (dm ³ /s)		Brute warmtebehoefte (kWh/jaar)							
		894	1.389	2.778	5.506	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	2,355	2,355	2,355	2,355	2,355	2,503	3,306	3,911
	F _{regenerat} [-]	0,575	0,575	0,575	0,575	0,575	0,651	0,651	0,651
	W _{elek} [kWh-elek/jaar]	178	181	187	196	224	253	251	256
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								

ENERGION M 11 kW
Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 11		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		datum en tijd: 25-nov-2020 20:31					
30 °C < Bsup <= 30 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	5,775	5,775	5,775	5,775	5,733	5,492	5,271	5,139
	F _{regenerat} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,993
	W _{loss} [kWh-elek/jaar]	177	179	184	192	200	209	219	230
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
20 °C < Bsup <= 20 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	5,191	5,191	5,191	5,191	5,223	5,160	5,043	4,979
	F _{regenerat} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,992
	W _{loss} [kWh-elek/jaar]	178	193	185	194	213	232	253	272
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
35 °C < Bsup <= 35 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	4,400	4,400	4,466	4,400	4,069	4,010	4,009	4,000
	F _{regenerat} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,979
	W _{loss} [kWh-elek/jaar]	178	191	186	197	217	236	256	275
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
40 °C < Bsup <= 40 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	3,840	3,840	3,840	3,840	4,105	4,174	4,584	4,535
	F _{regenerat} [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	1,000	1,000	0,996	0,978
	W _{loss} [kWh-elek/jaar]	178	191	188	200	223	241	260	278
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
45 °C < Bsup <= 45 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	3,398	3,398	3,398	3,398	3,819	4,167	4,368	4,473
	F _{regenerat} [-]	0,985	0,986	0,986	0,986	1,000	1,000	0,985	0,975
	W _{loss} [kWh-elek/jaar]	179	192	189	201	229	249	269	282
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
50 °C < Bsup <= 50 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	2,980	2,980	2,980	2,980	3,044	3,049	4,153	4,319
	F _{regenerat} [-]	0,922	0,922	0,922	0,922	1,000	1,000	0,994	0,972
	W _{loss} [kWh-elek/jaar]	179	193	190	206	240	252	269	290
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
55 °C < Bsup <= 55 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,801	3,413	3,759
	F _{regenerat} [-]	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,922	0,922	0,909
	W _{loss} [kWh-elek/jaar]	176	189	189	201	231	279	361	394
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								
65 °C < Bsup <= 65 °C									
QH:ds / Ag,tot <= 41.67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebit [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	V _{regenerat} [-]	1,954	1,954	1,954	1,954	1,954	2,053	2,060	2,493
	F _{regenerat} [-]	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,584	0,584	0,584
	W _{loss} [kWh-elek/jaar]	178	181	188	200	225	259	252	257
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD								

ENERGION M 11 kW
Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

ENERGION M 11		Bron: Alleen Buitenlucht (LW)		Totum en tijd		25-nov-2020 20:32			
30 °C < θsup <= 30 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667		22.222
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnen}}/[\text{m}^3/\text{s}]$	5,977	5,977	5,977	5,977	5,972	5,636	5,296	5,401
	$F_{\text{Binnen}}/[\text{m}^2]$	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995
	$W_{\text{elek}}/[\text{kWh-elek/jaar}]$	177	179	183	192	203	226	245	266
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
30 °C < θsup <= 35 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667		22.222
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnen}}/[\text{m}^3/\text{s}]$	5,420	5,420	5,420	5,420	5,434	5,432	5,319	5,199
	$F_{\text{Binnen}}/[\text{m}^2]$	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999
	$W_{\text{elek}}/[\text{kWh-elek/jaar}]$	177	180	184	193	211	229	249	269
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
35 °C < θsup <= 40 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667		22.222
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnen}}/[\text{m}^3/\text{s}]$	4,737	4,737	4,737	4,737	4,812	5,008	5,038	5,001
	$F_{\text{Binnen}}/[\text{m}^2]$	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997
	$W_{\text{elek}}/[\text{kWh-elek/jaar}]$	178	180	186	196	216	234	253	273
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
40 °C < θsup <= 45 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667		22.222
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnen}}/[\text{m}^3/\text{s}]$	4,130	4,130	4,130	4,130	4,138	4,591	4,706	4,309
	$F_{\text{Binnen}}/[\text{m}^2]$	0,989	0,989	0,989	0,989	1,000	1,000	1,000	0,995
	$W_{\text{elek}}/[\text{kWh-elek/jaar}]$	178	181	187	196	223	239	257	277
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
45 °C < θsup <= 50 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667		22.222
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnen}}/[\text{m}^3/\text{s}]$	3,678	3,678	3,678	3,678	3,522	4,205	4,409	4,612
	$F_{\text{Binnen}}/[\text{m}^2]$	0,973	0,973	0,973	0,973	1,000	1,000	1,000	0,996
	$W_{\text{elek}}/[\text{kWh-elek/jaar}]$	178	182	188	201	231	245	262	281
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
50 °C < θsup <= 55 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667		22.222
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnen}}/[\text{m}^3/\text{s}]$	3,257	3,257	3,257	3,257	3,257	3,000	4,200	4,429
	$F_{\text{Binnen}}/[\text{m}^2]$	0,938	0,938	0,938	0,938	0,938	1,000	1,000	0,995
	$W_{\text{elek}}/[\text{kWh-elek/jaar}]$	179	182	189	203	232	253	268	285
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
55 °C < θsup <= 60 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667		22.222
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnen}}/[\text{m}^3/\text{s}]$	2,532	2,532	2,532	2,532	2,532	2,538	3,353	3,778
	$F_{\text{Binnen}}/[\text{m}^2]$	0,715	0,715	0,715	0,715	0,715	0,938	0,938	0,938
	$W_{\text{elek}}/[\text{kWh-elek/jaar}]$	179	182	189	203	231	254	265	297
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									
60 °C < θsup <= 70 °C QH,dls / Ag,tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		894	1.389	2.778	5.566	11.111	16.667		22.222
n.v.t.	$\dot{V}_{\text{Binnen}}/[\text{m}^3/\text{s}]$	2,189	2,189	2,189	2,189	2,189	2,189	2,989	3,005
	$F_{\text{Binnen}}/[\text{m}^2]$	0,575	0,575	0,575	0,575	0,575	0,575	0,651	0,651
	$W_{\text{elek}}/[\text{kWh-elek/jaar}]$	178	182	188	201	227	252	261	294
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

12 MPG berekening

12.1 Inleiding

In deze berekening worden de materiaalgebonden milieueffecten bepaald door levenscyclusanalyse (LCA) met behulp van de 'Nationale Milieu Database' van Stichting Bouwkwiteit (SBK).

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.

Aan de hand van "bepalingsmethode Milieuprestatie gebouwen en GWW-werken" wordt de opdrachtgever in staat gesteld om duurzame keuzes te maken op basis van een nationale rekenmethode en database.

12.2 Berekening

31-10-2022 12:27

GPR Materiaal



Rapportage Milieuprestatieberekening

Naam berekening: Woning a/d  Lindenstraat 15D te Alteveer

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Piening Lindenstraat 15 D

POSTCODE

PLAATS
Alteveer

Projectorganisatie

CLIENT
Endurowoningen

ARCHITECT

DATUM VERSUNNINGSAAANVAARD
31 oktober 2022

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruikSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
140 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 29 oktober 2022 van de nationale milieudatabase versie 3.0



31-10-2022 12:27

GPR Materiaal

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,767

A. Productiefase	0,445
A. Constructiefase	0,022
B. Gebruiksfase	0,297
C. Afdankfase	0,032
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,029

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

8,050

A. Productiefase	4,675
A. Constructiefase	226
B. Gebruiksfase	3,120
C. Afdankfase	337
D. Buiten gebouwlevensloop	-308

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,863

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

820,779

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

323

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,767

Fundering	0,036	Klimaatinstallaties	0,028
Vloeren	0,139	Elektrische installaties	0,295
Draagconstructie	0,000	Toe- en afvoeren	0,004
Gevel	0,201	Verkeersruimte	0,001
Daken	0,035	Vaste voorzieningen	0,004
Binnenwanden	0,023	Terrein	0,000

Elementen

Funderingsvoeten en -balken

0,022

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening+eps	breedte 600 mm dikte 200 mm	12 m	0,004
Cat. 2	Fundatiebalken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening+eps	breedte 800 mm dikte 200 mm	11,5 m	0,006
Cat. 2	Fundatiebalken, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening+eps	breedte 900 mm dikte 200 mm	22 m	0,012

Bodemvoorzieningen

0,000

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand	0 0	12 m ³	0,000
--------	-------------------------	-----	-------------------	-------

Keerwanden

0,013

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2	Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)	dikte 100 mm	93,2 m ²	0,013
--------	--	--------------	---------------------	-------

Begane grondvloeren

0,094

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 40 mm	65 m ²	0,011
--------	------------------------	-------------	-------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	65 m ²	0,018
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Ribbenvloer / ribbcassette vloer; incl. isolatie	0 0	65 m ²	0,064

Verdiepingsvloer

0,037

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 40 mm	65 m ²	0,011
Cat. 1	Vrijdragende Vloeren, VBI PV A200		65 m ²	0,024

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	65 m ²	0,002
--------	----------------------------	------------	-------------------	-------

31-10-2022 12:27

GPR Materiaal

Zolder

0,008

Vloeren; constructief

Cat. 3 Vrijdragende Vloeren, Massief houtenvloer

 dikte 201 mm 19 m²

0,008

Gevels, dicht

0,118

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3 Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk

 dikte 100 mm 111,7 m²

0,065

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Isolatielagen, EPS

 r-waarde 3.5 m2k/w 111,7 m²

0,014

Cat. 1 Spouwmuur, binnenblad, cellenbeton blokken, XellaYtong

 dikte 175 mm 111,7 m²

0,039

Buitenwandopeningen, gevuld met ramen

0,076

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2 Kunststof raamkozijn, vleugeldeel, met VKG keurmerk

 0 0 27,6 m²

0,010

Cat. 3 Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/6 mm

 0 0 27,6 m²

0,060

Cat. 3 Vensterbanken, Vensterbank - gegoten composietsteen

dikte 200 mm 19 m

0,004

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm 19 m

0,001

Buitenwandopeningen, gevuld met deuren

0,007

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2 Buitendeuren, Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer

hoogte 2400 mm breedte 1034 mm 1 st

0,002

Cat. 2 Buitendeuren, Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer

hoogte 2400 mm breedte 1800 mm 1 st

0,003

Cat. 2 Buitendeuren, Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer

hoogte 2400 mm breedte 1500 mm 1 st

0,002

Hellende daken

0,034

Daken; constructief

Cat. 2 Hellende daken, Dakelement; hout, zelfdr. prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb

 0 0 118,8 m²

0,019

Cat. 3 Isolatielagen, EPS

 r-waarde 3.5 m2k/w 118,8 m²

0,015

Platte daken

0,001

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 1 Isolatielagen plat dak, Unidek Platinum base

 dikte 190 mm 5,1 m²

0,001

 Cat. 3 Isolatielagen plat dak, Houtvezel flexibele isolatie (55 kg/m³)

 r-waarde 6 m2k/w 5,1 m²

0,000

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 1 Plat dakbedekkingen, HERTALAN EASY COVER FR

 0 0 5,1 m²

0,000



31-10-2022 12:27

GPR Materiaal

Binnenwanden, niet-constructief

0,020

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer	70,3 m ²	0,013
Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm 70,3 m ²	0,002
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/gelijmd	0 0 20 m ²	0,003
Cat. 1	Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton blokken, XellaYtong	dikte 100 mm 10 m ²	0,002

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,002

Binnenwandopeningen; gevuldetmetdeuren

Cat. 2	Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer	hoogte 2315 mm breedte 954 mm	8 st	0,002
--------	--	-------------------------------	------	-------

Verwarming

0,012

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	0 0101,3 m ² gbo	0,009
--------	---	-----------------------------	-------

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 W/m ² ; leidingen:kunststof	0 0101,3 m ² gbo	0,004
--------	--	-----------------------------	-------

Koeling

0,011

Koude-opwekking; centraal

Cat. 3	Koudeopwekkingsinstallaties, Compressiekoelmachine	0 0101,3 m ² gbo	0,011
--------	--	-----------------------------	-------

Ventilatie

0,005

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2	Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel	101,3 m ² gbo	0,005
--------	--	--------------------------	-------

Elektrotechnische voorzieningen

0,295

Beveiliging; Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	0 0101,3 m ² gbo	0,004
--------	---------------------------	-----------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis;pvc	0 0101,3 m ² gbo	0,003
--------	--	-----------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,multi-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	14 m ²	0,179
--------	--	-------------------	-------

Cat. 4	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	0 05.000 kWh	0,109
--------	---	--------------	-------

Afvoeren

0,004

31-10-2022 12:27

GPR Materiaal

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding	0 0	101,3 m ² gbo	0,001
Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding	0 0	101,3 m ² gbo	0,001
Cat. 3 Dakgoten, Aluminium; prefab goot; gecoat	0 0	22 m	0,002
Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	0 0	6 m	0,000


Waterdistributie

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis	0 0	101,3 m ² gbo	0,000
---	-----	--------------------------	-------


Trappen en hellingen

0,001

Trappen en hellingen; trappen

Cat. 3 Interne trappen, Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw			1 st 0,001
---	--	--	------------

Balustrades en leuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Europees naaldhout; duurzame bosbouw	diameter 60 mm	10 m	0,000
--	----------------	------	-------


Sanitair

0,004

Vastesanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	0 0		1 st 0,000
Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	0 0		2 st 0,000
Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	0 0		1 st 0,003

12.3 Conclusie

De eis voor de schaduwprijs van een woning conform afdeling 5.2.2, artikel 5.9 van het Bouwbesluit 2012 is:

0,80 (€ / m² BVO / jaar).

Deze woning heeft een schaduwprijs van 0,767 (€ / m² BVO / jaar).

Controle

0,767 < 0,80 € / m² BVO / jaar Akkoord.