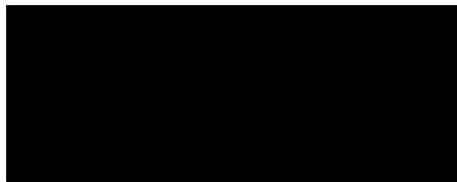




Opdrachtgever:



Contactpersoon: de heer



Rapport 23004.304-A:

Nieuwbouw 2 woningen Burg. Janssenstraat te Beesel –
Bouwplantoets.

Datum: 14 februari 2023

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	1
2.	Energieprestatie.....	2
2.1	Wet- en regelgeving.....	2
2.2	Uitgangspunten.....	2
2.3	Resultaten.....	3
3.	Overig Bouwbesluit.....	4
3.1	Luchtverversing.....	4
3.2	Daglichttoetreding.....	4
3.3	Duurzaam bouwen.....	4
4.	Slotwoord.....	5

Bijlage 1:	Situatie en tekeningen
Bijlage 2:	Uitgangspunten BENG
Bijlage 3:	BENG berekening woning 1
Bijlage 4:	BENG berekening woning 2
Bijlage 5:	Documentatie en verklaringen
Bijlage 6:	Ventilatieberekening
Bijlage 7:	Daglichtberekening
Bijlage 8:	MPG berekening

I. Inleiding

In opdracht van de heer Hermans is een Bouwbesluittoets uitgevoerd voor een bouwplan te Beesel. Het betreft het bouwplan voor 2 nieuw te bouwen woningen aan de Burgemeester Janssenstraat te Beesel.

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen die in het Bouwbesluit 2012 worden gesteld aan energiezuinigheid, bouwfysica en milieu. Door de opdrachtgever zijn een aantal voorzieningen voorgesteld die bij voorkeur worden toegepast. Deze voorzieningen worden in een eerste berekening als uitgangspunt gebruikt, indien niet wordt voldaan aan de eisen zullen een aantal maatregelen worden voorgesteld waarmee kan worden voldaan. De berekeningen worden uitgevoerd voor één woning aangezien de woningen identiek zijn, de BENG berekening wordt per woning afgemeld.

Voor het onderhavige onderzoek zijn de tekeningen gebruikt van Polmans bouwadvies zonder werknummer d.d. 17-01-2023. In bijlage I zijn de relevante tekeningen bijgevoegd en de kadastrale kaart van de geplande nieuwbouw.

2. Energieprestatie

2.1 Wet- en regelgeving

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012, de artikelen voor nieuwbouw. In de onderstaande tabel staan de gegevens vermeld van het gebouw en de BENG eisen per gebruiksfunctie.

Tabel 1: gebruiksfuncties en eisen

Type	Gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte	BENG 1	BENG 2	BENG 3
	Woonfunctie	111,09 m ²	<78,98 kWh/m ²	<30 kWh/m ²	>50 %

Conform artikel 5.3 van het Bouwbesluit 2012 heeft een vloer of een wand grenzend aan grond een warmteweerstand van minimaal 3,7 m²K/W, een buitengevel een warmteweerstand van minimaal 4,7 m²K/W en een dak een warmteweerstand van minimaal 6,3 m²K/W.

Ramen, deuren en kozijnen in deze scheidingsconstructies hebben een warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 2,2 W/m²K met een gemiddelde waarde van maximaal 1,65 W/m²K. De warmtedoorgangscoefficiënt van een paneel in een kozijn of deur is ten hoogste 1,65 W/m²K, de wetgever gaat ervan uit dat in deze constructies ruimte is om isolatie aan te brengen.

Conform art. 3.10 van de Regeling Bouwbesluit dient de waarde voor oververhitting TO_{juli} bij nieuwbouw niet meer te bedragen dan 1,20[-] voor iedere rekenzone en oriëntatie.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Uniec 3. De gehele woning wordt aangeduid als thermische zone en bestaat uit één klimatiseringszone en één rekenzone, de garage is een sterk geventileerde ruimte en valt buiten de thermische zone.

2.2 Uitgangspunten

1. Gevels, dak en vloer

De constructies worden uitgevoerd met een R_c-waarde conform Bouwbesluit eisen en volgens de berekening in bijlage 2;

2. Ramen en deuren met glas

De ramen en deuren worden uitgevoerd met een kunststof kozijn, ten behoeve van de ramen en deuren is gerekend met een U_w-waarde van maximaal 1,4 W/m²K, bij de keuze van de kozijnen dient hiermee rekening te worden gehouden, in bijlage 2 zijn een aantal kozijnmerken bijgevoegd die hieraan voldoen. De kozijnen worden voorzien van triple (HR+++) beglazing met een U_{gi}-waarde van 0,7 W/m²K en een warm edge afstandhouder. De ZTA waarde van standaard HR+++ glas bedraagt 50%,;

3. *Infiltratie*
Ten behoeve van de infiltratie wordt uitgegaan van de forfaitaire waarde uit de NTA 8800;
4. *Ventilatie*
Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer door middel winddrukgestuurde roosters en een Duco ventilatie unit (systeemvariant C.4c, CO2 sensoren in woonkamer en open keuken). In bijlage 5 is de gelijkwaardigheidsverklaring bijgevoegd van het systeem;
5. *Verwarming*
Ten behoeve van de verwarming van de ruimten wordt een warmtepomp met buitenlucht als bron toegepast met een laag temperatuur (LT) afgiftesysteem ($T < 50^{\circ}\text{C}$). In de berekeningen is uitgegaan van Vaillant warmtepomp met geïntegreerde boiler, in bijlage 5 is de kwaliteitsverklaring bijgevoegd waarmee gerekend is;
6. *Warm tapwater*
Warm tapwater wordt geleverd door middel van de warmtepomp met bijbehorende boiler, in bijlage 5 is de kwaliteitsverklaring bijgevoegd;
7. *PV panelen*
Er dienen zonnepanelen te worden geplaatst met een totaal vermogen van 875 Wp op het dakvlak aan de achterzijde, bijvoorbeeld 3 panelen van 300 Wp.

2.3 Resultaten

De uitgangspunten van paragraaf 2.2 zijn uitgewerkt in het rekenprogramma Uniec 3. De resultaten worden getoetst aan de BENG 1, 2 en 3 eisen zoals aangegeven in paragraaf 2.1.

In bijlage 3 en 4 zijn de resultaten bijgevoegd, hieruit volgt dat er wordt voldaan aan de gestelde eisen. In bijlage 5 zijn de gelijkwaardigheidsverklaringen, certificaten en brochures bijgevoegd. Bij afmelding van de BENG berekening is een voorlopig energielabel opgesteld, bij oplevering van de woning dient het definitieve energielabel te worden opgesteld.

3. Overig Bouwbesluit

3.1 Luchtverversing

Conform artikel 3.29 van het Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor luchtverversing hebben met een capaciteit van 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte. De afvoer van de verse lucht vindt minimaal plaats in de keuken, badkamer en het toilet met een minimale capaciteit van respectievelijk 21, 14 en 7 dm³/s. De berekeningen worden uitgevoerd conform NEN1087, versie 2001.

Conform artikel 3.42 heeft een verblijfsgebied een volgens NEN1087 bepaalde spuivoorziening van minimaal 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte. In een verblijfsruimte kan worden volstaan met 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte. Een spuivoorziening is tenminste een beweegbaar raam of een schuifpui, zoals is te lezen in de toelichting op artikel 3.42.

In [bijlage 6](#) zijn de berekeningen bijgevoegd inclusief de ventilatiebalans op de plattegrond tekeningen. De zwarte pijlen op de tekening betekenen de benodigde toevoer van verse lucht rechtstreeks van buiten. De plaats van de toe- en afvoer voorzieningen dient door de installateur te worden bepaald. Indien de indeling van de verblijfsruimten zou wijzigen moet de ventilatiebalans worden aangepast.

3.2 Daglichttoetreding

Conform artikel 3.75 van het Bouwbesluit 2012 moet een woonfunctie een bepaald equivalent daglichtoppervlak hebben van 10 % van het vloeroppervlak van het betreffende verblijfsgebied met een minimum van 0,5 m² voor een verblijfsruimte. Het equivalente daglichtoppervlak wordt bepaald volgens NEN 2057, uitgave 2011.

In [bijlage 7](#) zijn de resultaten bijgevoegd.

3.3 Duurzaam bouwen

Conform artikel 5.9 van Bouwbesluit 2012 dient een berekening te worden ingediend met betrekking tot duurzaam bouwen door middel van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, een woning heeft een milieuprestatie van ten hoogste 0,8 [-].

De grenswaarde wordt gesteld aan de constructies en installaties waarvoor een omgevingsvergunning voor het bouwen wordt aangevraagd. De onderdelen die niet ten dienste staan van de woonfunctie worden niet in beschouwing genomen, de onderdelen die mede ten dienste staan van de woonfuncties worden naar rato toebedeeld aan de woonfunctie.

In [bijlage 8](#) is de MPG berekening bijgevoegd.

4. Slotwoord

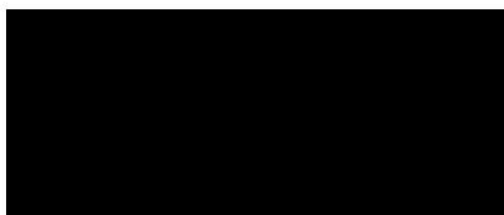
In opdracht van de heer [REDACTED] is een bouwbesluittoets uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van 2 grondgebonden woningen aan de Burgemeester Janssenstraat te Beesel.

Ten behoeve van de aanvraag Omgevingsvergunning is voor de nieuwbouw de energieprestatie (BENG) getoetst aan de relevante eisen uit het Bouwbesluit 2012.

In hoofdstuk 2 is de berekening ten aanzien van de energieprestatie uitgewerkt, in bijlage 3 zijn de rekenresultaten van de BENG bijgevoegd. Andere maatregelen zijn tevens mogelijk indien deze tenminste gelijkwaardig zijn en de prestaties niet negatief beïnvloeden. Bij twijfel dient een aanvullende berekening te worden gemaakt. Het is van groot belang om in de uitvoering aandacht te besteden aan de luchtdoorlatendheid en het aansluiten van de isolatieplaten op elkaar.

In hoofdstuk 3 zijn de berekeningen uitgewerkt ten aanzien van de ventilatie, daglichttoetreding en milieuprestatie.

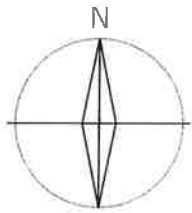
Opgesteld door:



Adviesbureau BB&E

Bijlage I

Tekeningen



Burg. Janssenstraat

De Mortel

22

24

26

28

30

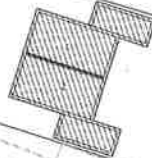
2

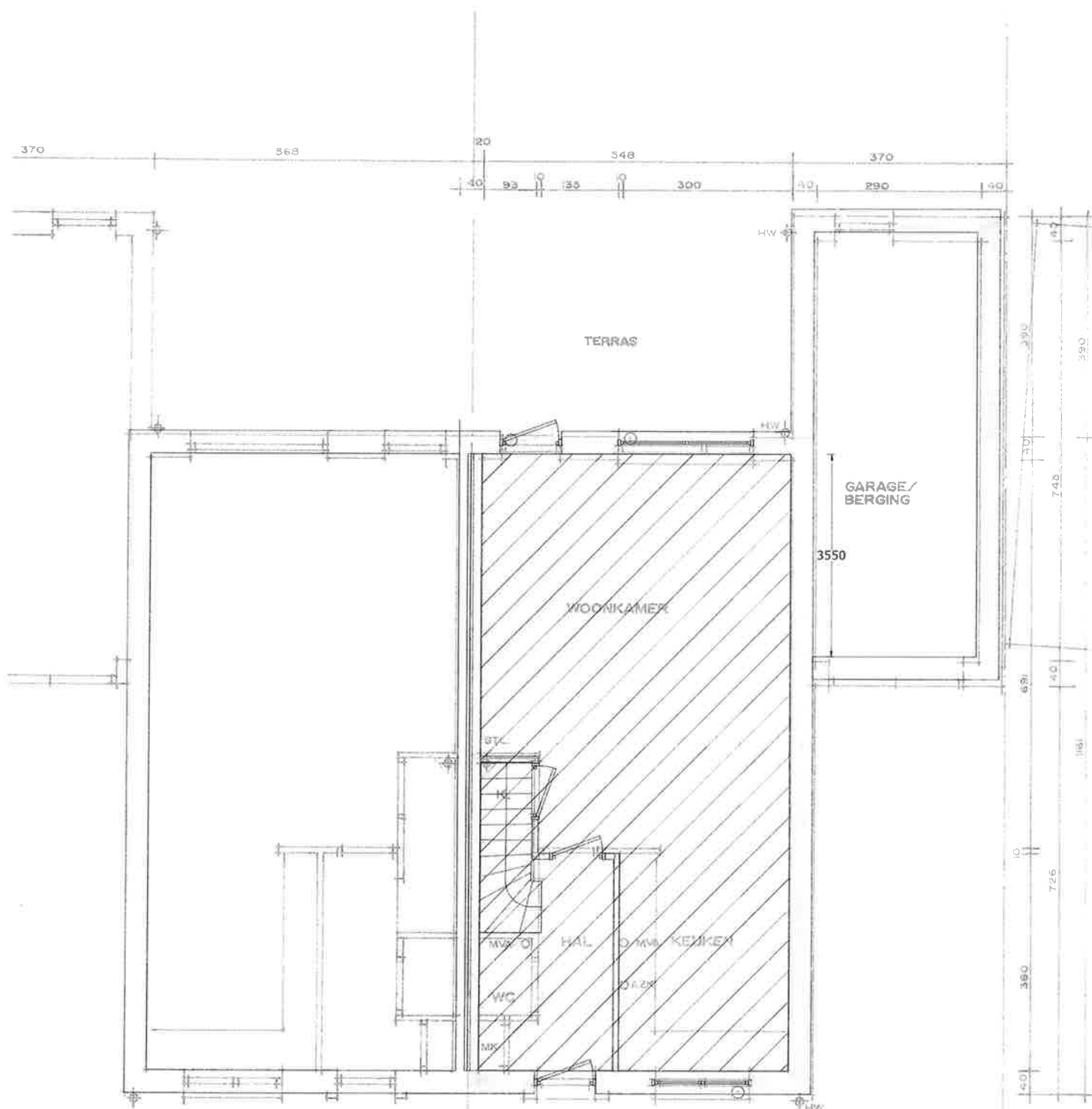
23

25

1

3





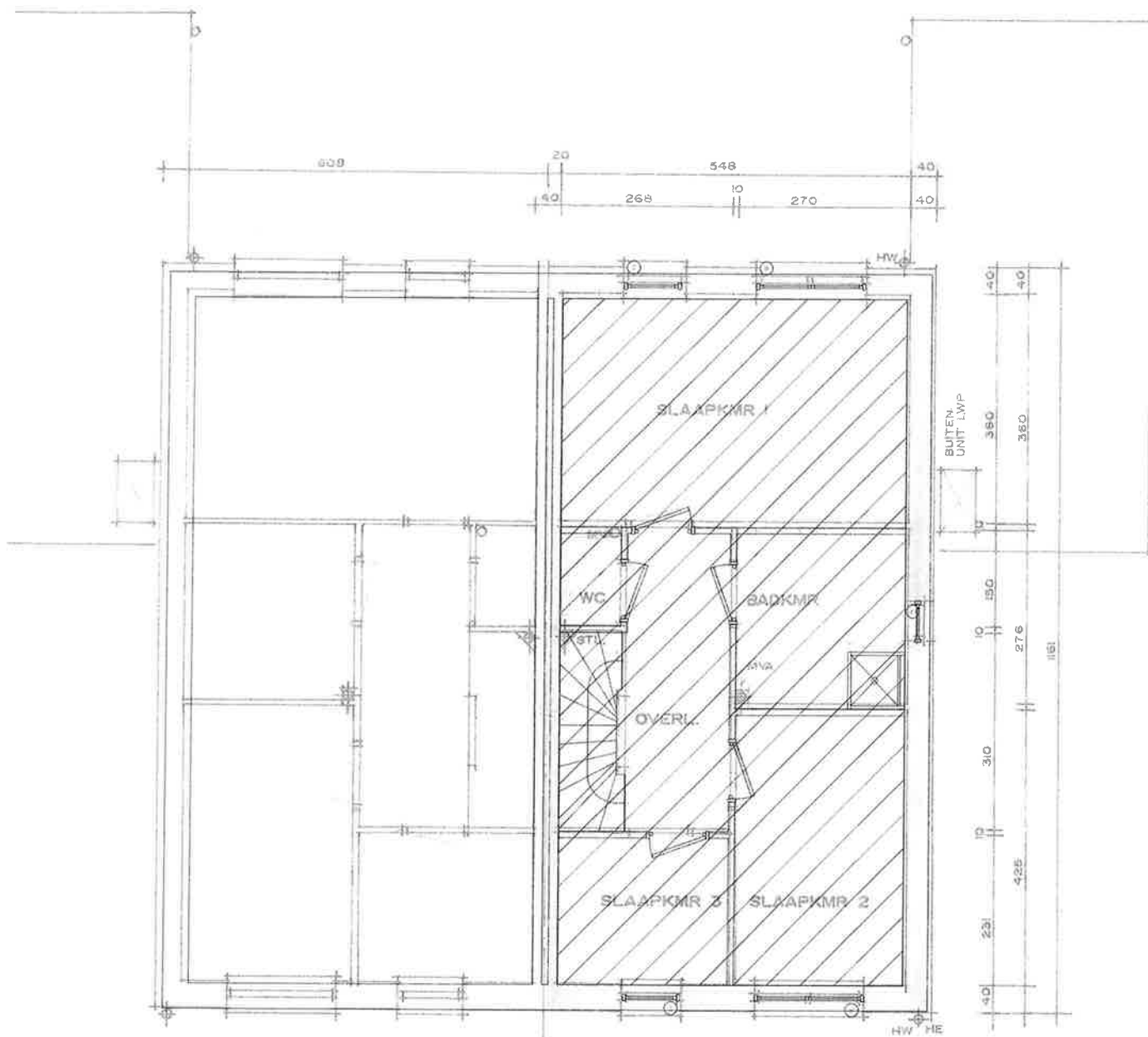
BEGANE GROND

Ag = 59,24 m²

OPRIT

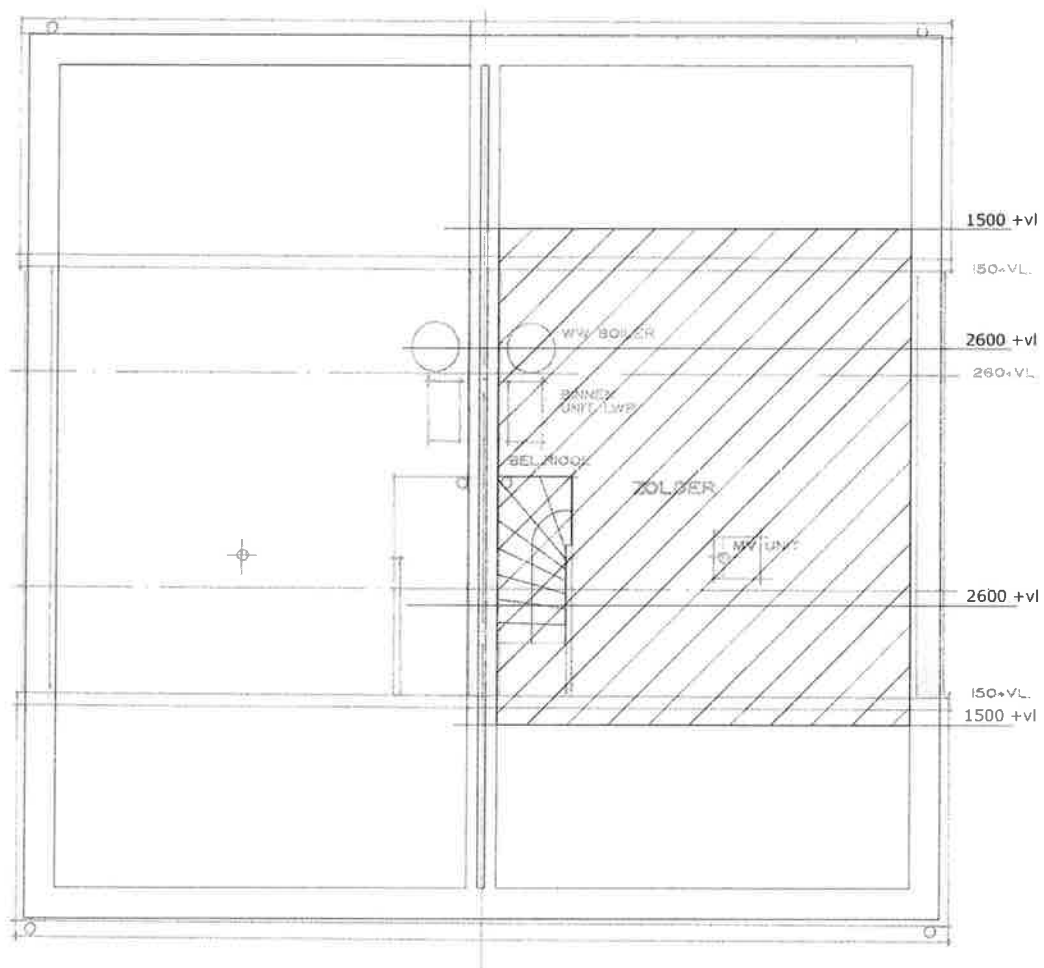
RENVOOI

ELKE WONING IS ONTWERP EN BRANDCOMPARTIMENT MET SCHEDING VAN 60 CM WISSEL
AANTAL PV PANELEN EN LG ZIJN BEREKENING
VENTILATIEPANELEN NATUURLIJKE VENTILATIE OMV VENTILATORS EN KOZIJNEN
EN AFVOER MECHANISCH
TECHNISCHE INSTALLATIES CONFORM VOORSCHRIFTEN NUTSBEDRIJVEN/GOEDGEKEURDE INSTALLATIE



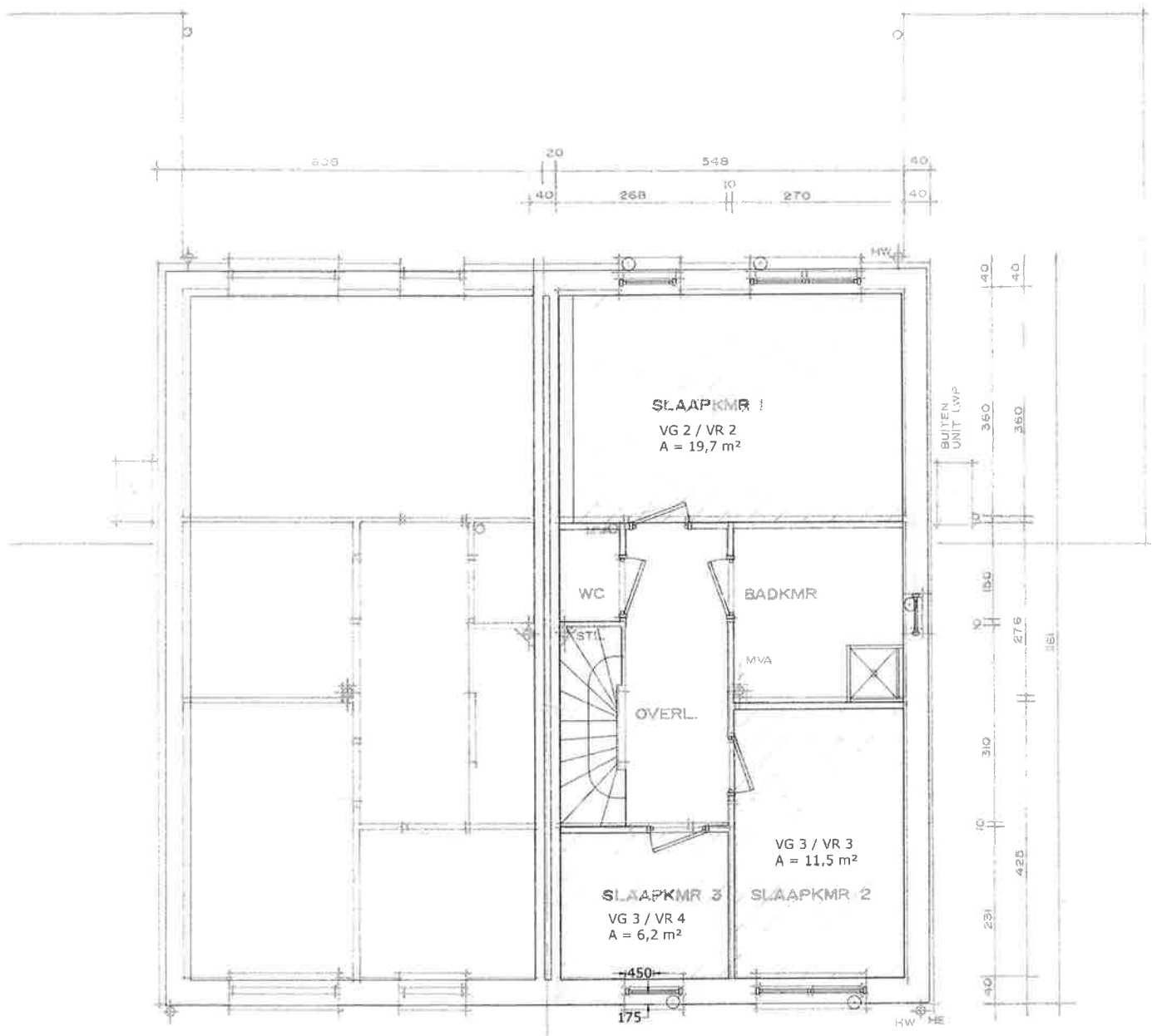
VERDIEPING

$A_g = 59,24 \text{ m}^2$



ZOLDER

$Ag = 35,76 \text{ m}^2$



VERDIEPING

Bijlage 2

Uitgangspunten BENG

Berekening lineaire thermische brug

Conform NTA8800

Projectnaam: Nieuwbouw Burg Janssenstraat Beesel
 Projectnr.: 23004.304
 Datum: 11-2-2023
 Detail: I

Psi begane grondvloer

$$\Phi^{2D} = 17,9657 \text{ W/m}$$

$$\Delta T = 20 \text{ K}$$

$$U_{\text{wall}} = 0,184 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$L = 1 \text{ m}$$

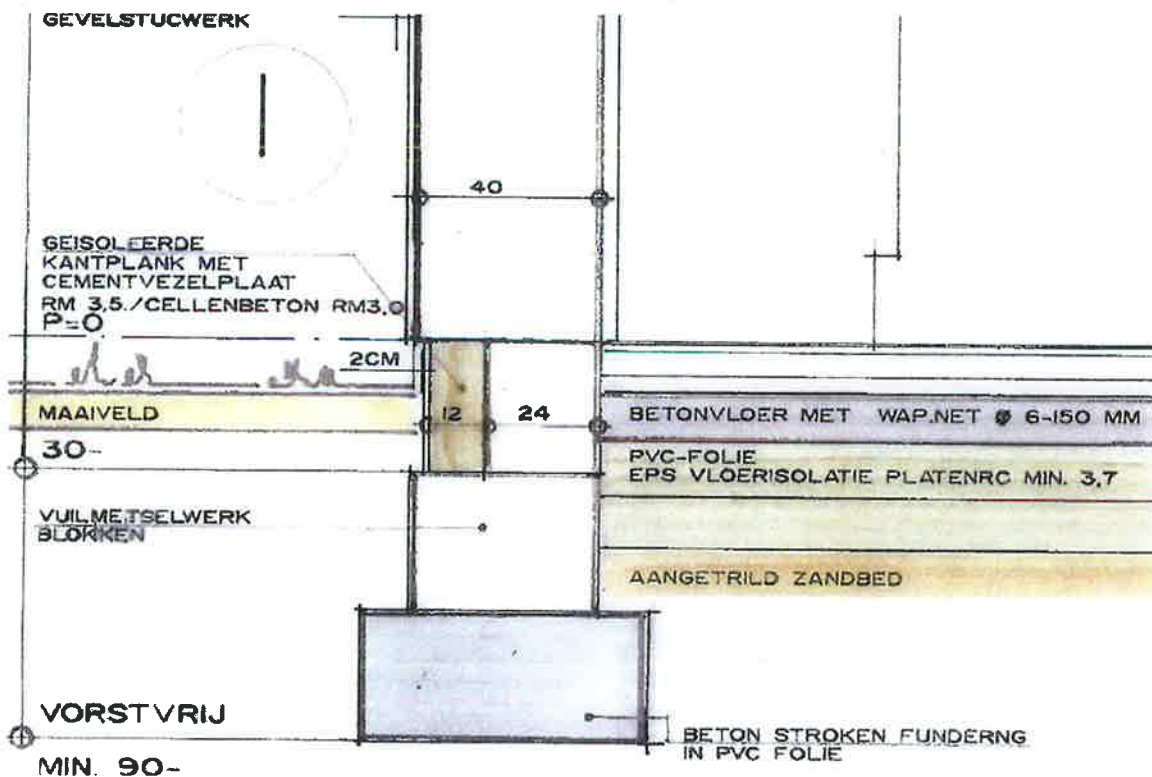
$$U_{\text{floor}} = 0,167 \text{ W/m}^2\text{K}$$

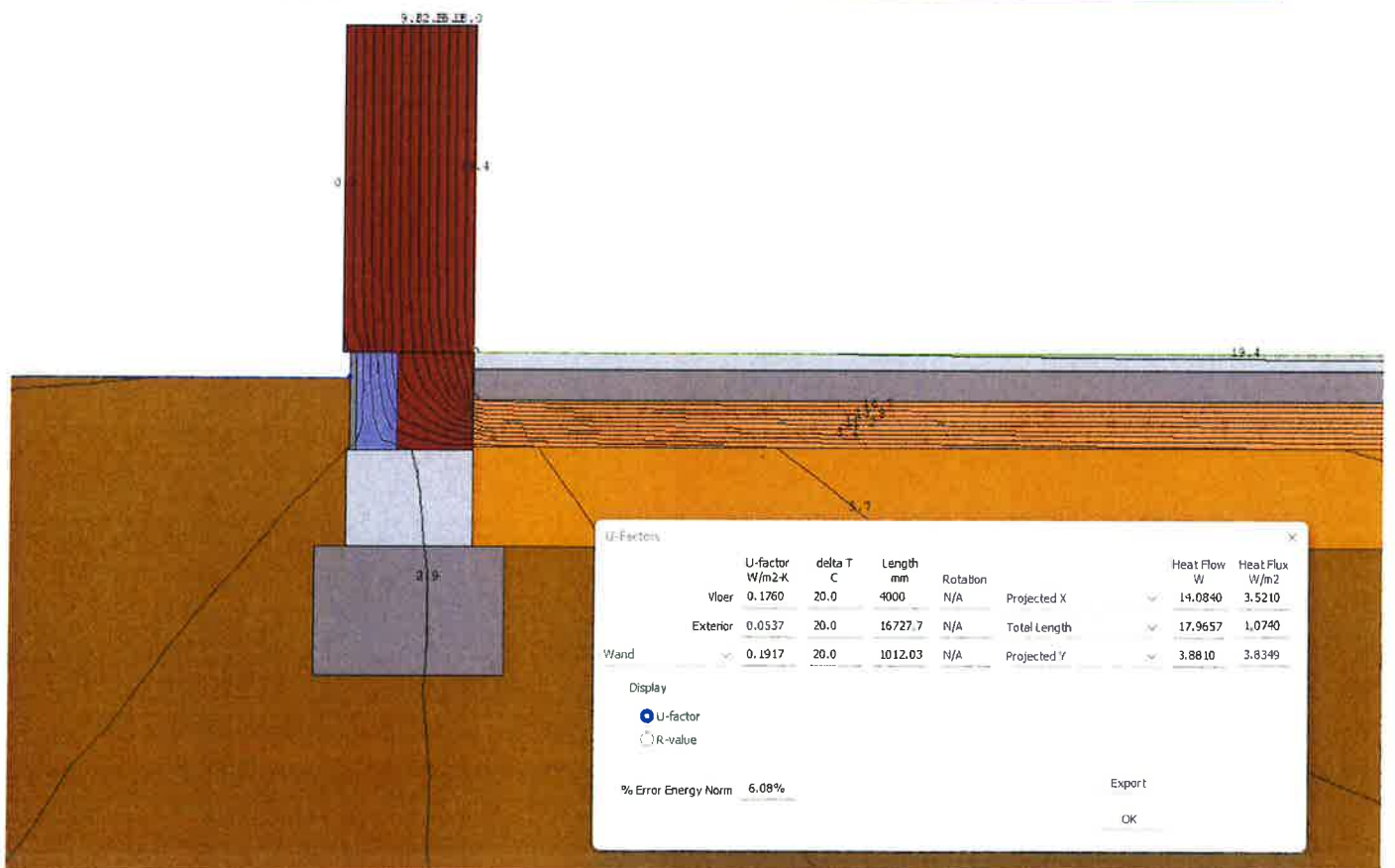
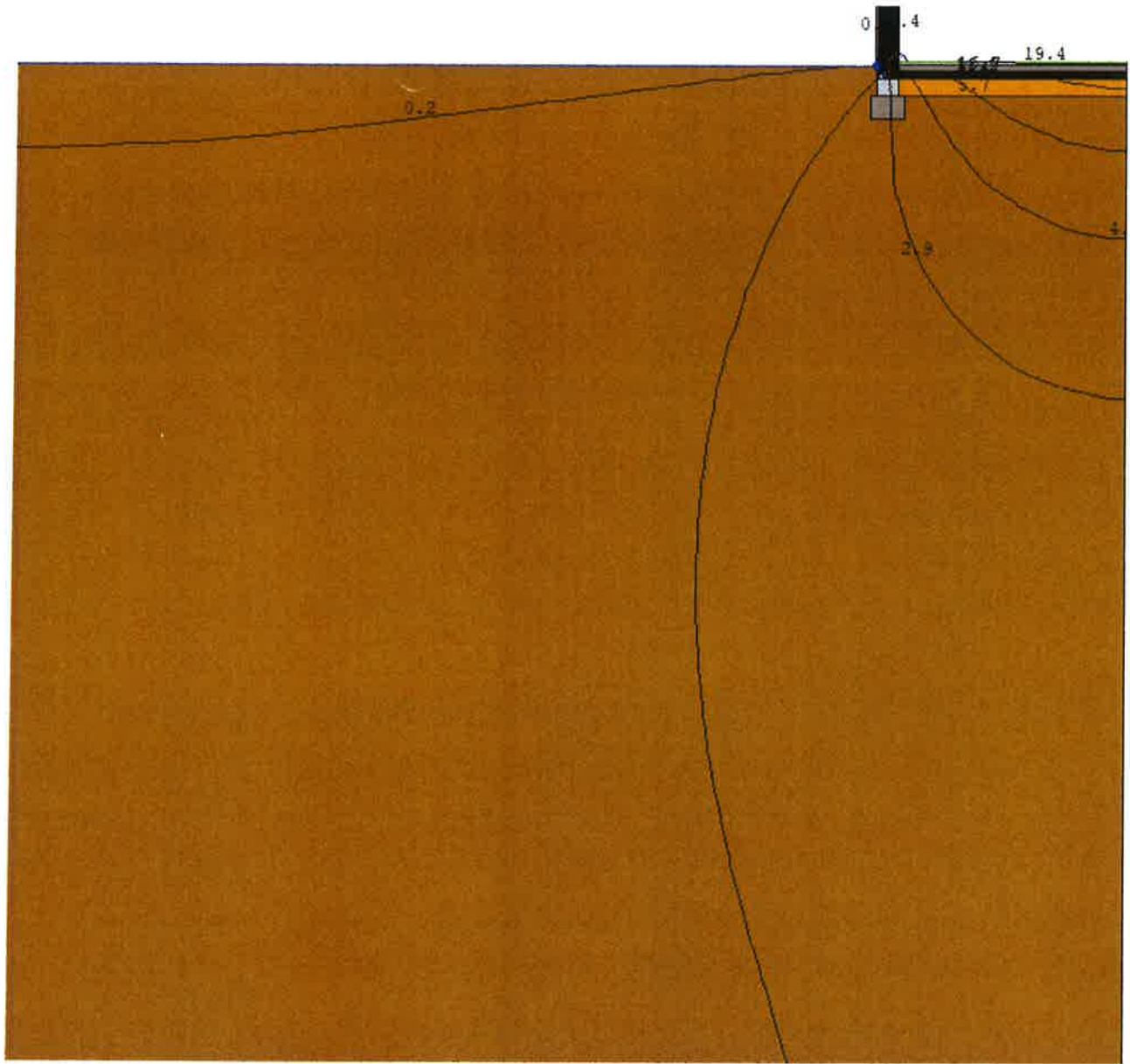
$$L = 4 \text{ m}$$

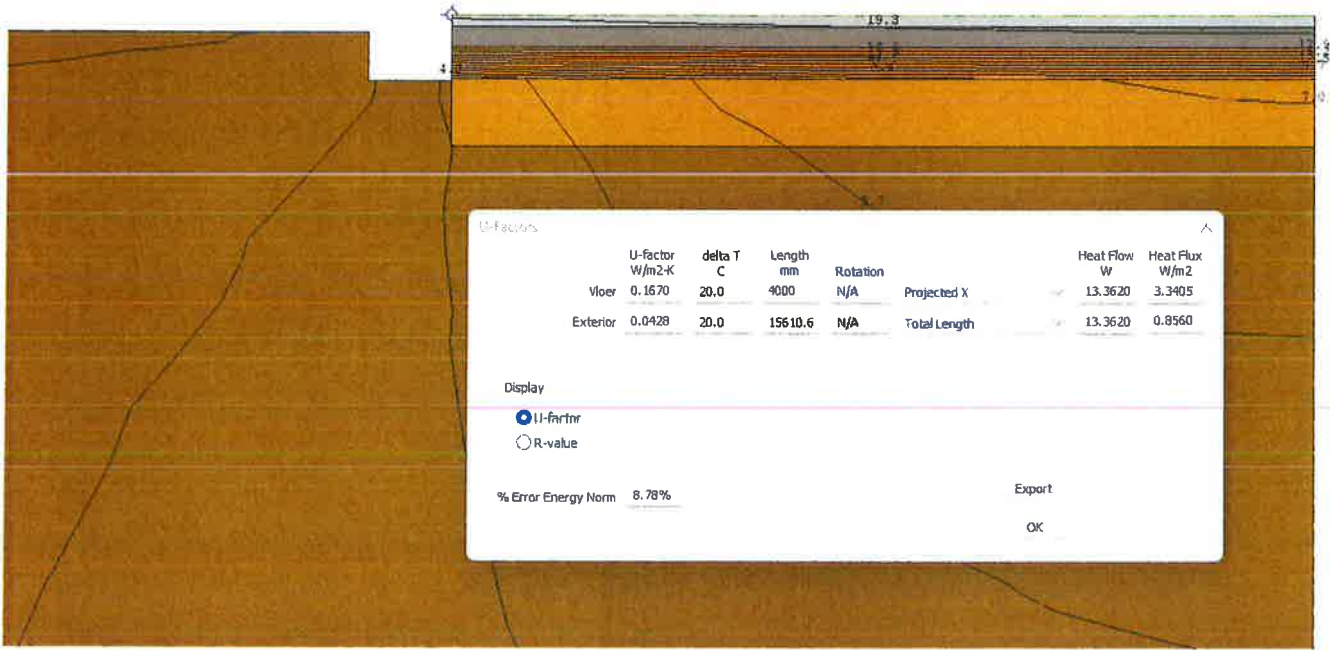
$$L^{2D} = 0,898285 \text{ W/mK}$$

$$\Psi_g = 0,046 \text{ W/mK}$$

$$\Psi_g = L^{2D} - \sum (l_i \times U_{T,i})$$







U-Factors

	U-factor W/m2-K	delta T C	Length mm	Rotation		Heat Flow W	Heat Flux W/m2
Vloer	0.1670	20.0	4000	N/A	Projected X	13.3620	3.3405
Exterior	0.0428	20.0	15610.6	N/A	Total Length	13.3620	0.8560

Display

- ☒ U-factor
☐ R-value

% Error Energy Norm 8.78%

Export

OK

ated by:
ated for:

rm Filename: B:\2023\23004.304 Burg Janssenstraat Beesel\psi\detail 1.THM
ss Section Type: Sill
erlay Name:

actors

	Length mm	Basis	R-Value m2-K/W
er	4000.00	Projected X	0.1760
rior	16727.7	Total Length	0.0537
d	1012.03	Projected Y	0.1917

id Materials

	Conductivity W/m-K	Emissivity
entdekvloer	1.00	0.90
on	2.30	0.90
-100	0.04	0.90
ng Massiefblok	0.08	0.90
onsteen	2.00	0.90
isolatie	0.03	0.90
entpaneel	1.00	0.90
ilzand	2.00	0.90
l	2.10	0.90

ities

2

zing Systems

2

ndard Boundary Conditions

	Temperature C	Film Coefficient m2-K/W
77:3 Ti=20° Rsi=0.17	20.00	5.882
77:2 Ti=20° Rsi=0.13	20.00	7.692
77:2 Te=0° Rse=0.04	0.00	25.000

ulation Specifications

1 Parameter : 6
imated Error: 6.1%
ulations done in Version 7.8.57.0

Berekening R_e-waarden constructies

Projectnaam: Nieuwbouw Burg. Janssensstraat Beesel
 Projectnr.: 23004.304
 Datum: 11-2-2023

Conform NTA 8800

	dak	gevels	wand naar AOR	vloer naar grond	vloer boven naar AOR	
R _{si} =	0,10	0,13	0,13	0,17	0,17	m ² K/W
R _{se} =	0,04	0,04	0,13	0,00	0,17	m ² K/W

$$R_t = \frac{1}{U_t} - R_{si} - R_{se}$$

$$U_t = U_p + \Delta U$$

$$U_p = \frac{1}{R_p}$$

$$R_p = R_{si} + \sum (R_{m,i}) + R_{se}$$

Waarin: ΔU : De toeslagfactor voor eventuele convectie, puntvormige bevestigingsmiddelen (ankers), regenwaterdrainage (omgekeerd dak) en bouwkwaliiteit.

begrane grondvloer		A=	1 m ²	$\Delta U = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{K)}$		
laag	d (mm)	λ	%	λ_{gen}	λ_{totaal}	R _m
betondekvloer	50	1				0,050
beton	100	2,3				0,043
isolatie EPS 100	140	0,036				3,889
grond						
						R _t = 4,0

	zwak gev.	niet gev.
R _{ext} =	0,15	0,18
R _{ext} =	0,4	0,57

zonder alu
met alu

constructie	vloer	R _{se} =	0
R _{si} =	0,17	R _{se} =	0
$\Delta U^* =$	0	$\Delta U_a =$	0,000
		$\Delta U_{ia} =$	0
		$\Delta U_{ir} =$	0
R _t =	4,152	U _t =	0,241
		$\Delta U =$	0,000
		U _c =	0,241

Buitengevel		A=	1 m ²	$\Delta U = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{K)}$		
laag	d (mm)	λ	%	λ_{gen}	λ_{totaal}	R _m
Ytong massiefblok	400	0,076				5,263
beton						
						R _t = 5,3

constructie	gevel	R _{se} =	0,04
R _{si} =	0,13	R _{se} =	0,04
$\Delta U^* =$	0	$\Delta U_a =$	0,000
		$\Delta U_{ia} =$	0
		$\Delta U_{ir} =$	0
R _t =	5,433	U _t =	0,184
		$\Delta U =$	0,000
		U _c =	0,184

Opmerkingen

Codering:	20201933GK (2015-0687GK-BK-UW)
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Deceuninck N.V.
Type:	Kozijn: Flex, Royal, Monorail LS, Monorail, Neostandaard, Royal, premium royal, Neo premium
Ingangsdatum verklaring	01-04-2015
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt

Type kozijn:	HR++ glas $U_{\text{glas}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$		3-voudig HR-glas $U_{\text{glas}} = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$		g-waarde
	U-waarde raam (W/m²K)				
	Standaard edge	Warme edge	Standaard edge	Warme edge	
Flex ($U_{\text{fr}} = 1,6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,5	1,4	1,2	1,1	0,6
Royal ($U_{\text{fr}} = 1,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,6	1,5	1,2	1,1	0,6
Monorail ($U_{\text{fr}} = 2,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,7	1,6	1,3	1,2	0,6
Monorail LS ($U_{\text{fr}} = 1,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,6	1,5	1,2	1,1	0,6
#neo standaard, ($U_{\text{fr}} = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	1,1	0,96	0,6
#neo standaard, Royal, ($U_{\text{fr}} = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	1,1	0,96	0,6
#neo premium ($U_{\text{fr}} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	1,0	0,93	0,6
#neo premium Royal ($U_{\text{fr}} = 1,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$)	1,4	1,3	1,1	0,96	0,6

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit een een van de bovenstaande kozijntype in combinatie met 3 voudig HR-glas of HR++ glas. De warme edge heeft betrekking op een SGG Swiss Spacer. In combinatie met een ander glassoort en ander type afstandshouder dan de standaard edge of SGG Swiss spacer is de bovenstaande verklaring niet geldig.



Warmtedoorgangscoefficient U_w volgens EN ISO-10077-2

Kunststof-Systeem	Gewogen U_f (W/m ² K)	Afstand houder	Ψ_g Rand (W/mK)	U_g (W/m ² K)	U_w/U_d (W/m ² K)	Profiel- breedte Dorpel	Profiel- breedte Stijl/ Bov.dorpel
Kunststof Draai-kiep kozijn 1-flg 1230x1480 $A_w=1,82m^2/A_g=1,17m^2$							
Systeem 115 8018/8092	1,390	TPS	0,038	1,10	1,30	132(-20)*	132(-20)
Systeem 115 Mondi 8020/8092	1,379	TPS	0,038	1,10	1,29	132(-20)	132(-20)
Systeem 115 Mondiplus HVL	1,379	TPS	0,038	1,10	1,29	132(-20)	132(-20)
Systeem 74	1,720	TPS	0,038	1,10	1,38	132(-20)	132(-20)
Systeem kunst/alu	1,784	TPS	0,038	1,10	1,41	135(-20)	135(-20)
Kunststof Vast-glas kozijn 1-flg 1230x1480 $A_w=1,82m^2/A_g=1,40m^2$							
Systeem 115 VG-K8018	1,350	TPS	0,038	1,10	1,26	82(-20)	82(-20)
Systeem 115 Mondi VG-K8020	1,177	TPS	0,038	1,10	1,22	82(-20)	82(-20)
Systeem 115 Mondiplus HVL	1,177	TPS	0,038	1,10	1,22	82(-20)	82(-20)
Systeem 74	1,736	TPS	0,038	1,10	1,31	82(-20)	82(-20)
Systeem kunst/alu	1,711	TPS	0,038	1,10	1,31	85(-20)	85(-20)
Kunststof Draai-kiep deur 1-flg 1060x2400 $A_w=2,54m^2/A_g=1,47m^2$							
DKD-K8018-8081	1,666	TPS	0,039	1,10	1,42	159(-20)	159(-20)
DKD-K8020-8081	1,513	TPS	0,039	1,10	1,36	159(-20)	159(-20)
Kunststof deur 1-flg 1060x2400 $A_w=2,54m^2/A_g=1,44m^2$							
BI-K8018-8076	1,856	TPS	0,039	1,10	1,48	164	180(-20)
BU-K8021/8042	2,046	TPS	0,039	1,10	1,58	176	184(-20)

*Profielbreedte-20mm ivm aanslag, welke niet in de doorsnede-berekening is meegenomen.

De U_f en U_w waarden uit dit schema zijn indicatieve waardes gebaseerd op in de NEN-EN-ISO 10077 vastgestelde elementafmetingen. De waarde U_i is door HEBO Kozijnen B.V. berekend volgens NEN-EN-ISO 10077-2:2012. De U_{wid} waarden in dit overzicht zijn berekend volgens NEN 1068:2012 / NEN-EN-ISO 10077. De berekeningswijze van U_{wid} is in 2011 door Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V. gecontroleerd en goedgekeurd. Technische wijzigingen Hebo Kozijnen B.V. voorbehouden.

Codering:	20201850GK (20130597GKBKUW)
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Profine Nederland b.v.
Type:	K-VISION
Ingangsdatum verklaring	20-06-2014 (oude verklaring zie hieronder, op bladzijde 3) Per 23-12-2016 uitgebreid met 4 typen K-VISION kozijnen 04-10-2018 Afgerond conform afspraak College op 2 significante cijfers
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt

Per 23-12-2016 uitgebreid met onderstaande 4 typen K-VISION kozijnen

Type kozijn: K-VISION 120/76	Uf (W/m².K)	3-voudig HR-glas (U _g = 0,7 W/m²K)			HR++ glas (U _g = 1,2 W/m²K)		
		U-waarde raam (W/m²K)		ZTA	U-waarde raam (W/m²K)		ZTA
		Afstandhouder			Afstandhouder		
		Standaard	Verbeterd		Standaard	Verbeterd	
K-VISION Trend_Cube AD	1,6	-	-	-	1,5	1,5	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,4	-	-	-	1,5	1,4	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,2	-	-	-	1,4	1,4	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,4	1,1	1,1	0,6	-	-	-
K-VISION Trend_Cube AD	1,2	1,1	1,0	0,6	-	-	-
K-VISION Trend_Cube AD	1,1	1,0	0,97	0,6	-	-	-

Opmerking:

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit het hierboven genoemde kozijn in combinatie met HR** glas of drievoudig HR glas. Voor de gehanteerde psi-waarden van de afstandhouders is gebruikt gemaakt van tabel K.1 en tabel K.2 van NEN 1068

Thermisch verbeterd wil zeggen: $\sum (d \cdot A) < 0,007 \text{ W/K}$

Waarin: d is de dikte van het lijf van de afstandhouder [m]

A is de warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal van de afstandhouder*

Verdere uitleg zie NEN 1068: 2012/C2:2016 bijlage K

Type kozijn: K-VISION 120/76	Uf (W/m².K)	3-voudig HR-glas (U _g = 0,7 W/m²K)			HR++ glas (U _g = 1,2 W/m²K)		
		U-waarde raam (W/m²K)		ZTA	U-waarde raam (W/m²K)		ZTA
		Afstandhouder			Afstandhouder		
		AH serie N	TX.N		AH serie N	TX.N	
K-VISION Trend_Cube AD	1,6	-	-	-	1,5	1,4	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,4	-	-	-	1,4	1,4	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,2	-	-	-	1,4	1,3	0,6
K-VISION Trend_Cube AD	1,4	1,1	1,0	0,6	-	-	-
K-VISION Trend_Cube AD	1,2	1,0	0,95	0,6	-	-	-
K-VISION Trend_Cube AD	1,1	0,98	0,92	0,6	-	-	-

Opmerkingen Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit het hier bovengenoemde kozijn in combinatie met HR** glas of drievoudig HR glas. Wanneer er afwijkende afstandhouders worden toegepast zijn de vermelde waarden niet geldig.

Vervolg zie volgende bladzijde:

Type kozijn: K-VISION 88	Uf (W/m².K)	3-voudig HR-glas (Ug = 0,7 W/m²K)		
		U-waarde raam (W/m²K)		ZTA
		Afstandhouder		
		AH serie N	TX.N	
K-VISION 88 MD	0,92	0,93	0,87	0,6
K-VISION 88 MD	0,79	0,89	0,83	0,6
K-VISION 88 MD	0,84	0,91	0,84	0,6
K-VISION 88 MD	1,0	0,95	0,89	0,6
K-VISION Classic AD	0,93	0,93	0,87	0,6
K-VISION Classic MD	0,95	0,94	0,87	0,6

Opmerkingen

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit het hier bovengenoemde kozijn in combinatie met drievoudig HR glas. Wanneer er afwijkende afstandshouders worden toegepast zijn de vermelde waarden niet geldig.

Type kozijn: K-VISION 76/76	Uf (W/m².K)	3-voudig HR-glas (U _g = 0,7 W/m²K)		
		U-waarde raam (W/m²K)		ZTA
		Afstandhouder		
		AH serie N	TX.N	
K-VISION Classic AD	1,1	0,98	0,92	0,6
K-VISION Classic AD	1,0	0,95	0,89	0,6
K-VISION Classic MD	1,0	0,95	0,89	0,6
K-VISION Trend Cube AD	1,2	1,0	0,95	0,6

Opmerkingen

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit het hier bovengenoemde kozijn in combinatie met drievoudig HR glas. Wanneer er afwijkende afstandshouders worden toegepast zijn de vermelde waarden niet geldig.

Onderstaande tabel opgenomen per 20-06-2014

Type kozijn: K-VISION	3-voudig HR-glas (U _g = 0,7 W/m ² K)		HR++ glas (U _g = 1,2 W/m ² K)	
	U _w - waarde(W/m ² K)	ZTA	U _w - waarde(W/m ² K)	ZTA
K-VISION 70/70 (U _f = 1,3) met standaard afstandhouder in glas	1,1	0,6	1,4	0,6
K-VISION 112/70 (U _f = 1,4) met standaard afstandhouder in glas	1,1	0,6	1,5	0,6
K-VISION 70/70 (U _f = 1,3) met warme edge afstandhouder in glas (Ψ _g ≤ 0,039)	1,0	0,6	-	-
K-VISION 70/70 (U _f = 1,3) met warme edge afstandhouder in glas (Ψ _g ≤ 0,041)	-	-	1,3	0,6
K-VISION 112/70 (U _f = 1,4) met warme edge afstandhouder in glas (Ψ _g ≤ 0,039)	1,0	0,6	-	-
K-VISION 112/70 (U _f = 1,4) met warme edge afstandhouder in glas (Ψ _g ≤ 0,041)	-	-	1,4	0,6

Bovenstaande waarden mogen alleen gebruikt worden indien het raam bestaat uit een van de bovenstaande kozijntype in combinatie met 3 voudig HR-glas of HR++ glas.

De waarden gegeven voor het kozijn met glas met warme edge afstandshouder in het glas mogen alleen gebruikt worden als aangetoond wordt dat er een warme edge afstandshouder is toegepast.



Codering:	20201861GK (20170965GKBKUW)
Betreft	Gecontroleerde kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	VEKA AG
Type:	Kozijnen Softline 82 NL
Ingangsdatum verklaring	26-04-2017 28-09-2017 uitgebreid met waarde beter isolerend glas 1-02-2018 uitgebreid met nieuwe combinaties 4-10-2018 Conform afspraak College afgerond op 2 significante cijfers
Geldigheidsduur verklaring	Onbeperkt

Type kozijn: Softline 82 NL	3-voudig HR-glas ($U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$)		HR++ glas ($U_g = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$)	
	U_w -waarde ($\text{W/m}^2\text{K}$)	g-waarde	U_w -waarde ($\text{W/m}^2\text{K}$)	g-waarde
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) met standaard afstandhouder in glas	-	-	1,6	0,6
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) met verbeterde afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,060$)	-	-	1,4	0,6
Softline 82 NL ($U_f = 1,2$) met standaard afstandhouder in glas	1,1	0,6	-	-
Softline 82 NL ($U_f = 1,2$) met verbeterde afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,060$)	1,0	0,6	-	-
Softline 82 NL ^a ($U_f = 1,1$) met standaard afstandhouder in glas	1,0	0,6	-	-
Softline 82 NL ^a ($U_f = 1,1$) met verbeterde afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,060$)	0,97	0,6	-	-
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) met AH serie N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,066$)	-	-	1,4	0,6
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) met TX.N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,041$)	-	-	1,4	0,6
Softline 82 NL ($U_f = 1,2$) met AH serie N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,064$)	1,0	0,6	-	-
Softline 82 NL ($U_f = 1,2$) met TX.N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,038$)	0,95	0,6	-	-
Softline 82 NL ^a ($U_f = 1,1$) met AH serie N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,064$)	0,98	0,6	-	-
Softline 82 NL ^a ($U_f = 1,1$) met TX.N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,038$)	0,92	0,6	-	-

^a Geïsoleerde kern, EPS

Vervolg tabel, zie volgende bladzijde, toegevoegd op 29-09-2017

Type kozijn: Softline 82 NL	3-voudig HR-glas ($U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$)		HR++ glas	
	U_w -waarde ($\text{W/m}^2\text{K}$)	ZTA	U_w -waarde ($\text{W/m}^2\text{K}$)	ZTA
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) in combinatie met glas met een $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met TGI-spacer in glas ($\Psi_g \leq 0,04$)	-	-	1,3	0,6
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) in combinatie met glas met een $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met Butylver TPS afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,036$)	-	-	1,3	0,6
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) in combinatie met glas met een $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met AH serie N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,066$)	-	-	1,3	0,6
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) in combinatie met glas met een $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ met TX.N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,041$)	-	-	1,2	0,6
Softline 82 NL ($U_f = 1,20$) in combinatie met glas met een $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met TGI-spacer in glas ($\Psi_g \leq 0,038$)	0,88	0,6	-	-
Softline 82 NL ^a ($U_f = 1,10$) in combinatie met glas met een $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met TGI-spacer in glas ($\Psi_g \leq 0,038$)	0,85	0,6	-	-
Softline 82 NL ($U_f = 1,20$) in combinatie met glas met een $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met Butylver TPS afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,034$)	0,87	0,6	-	-
Softline 82 NL ($U_f = 1,20$) in combinatie met glas met een $U_g = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met AH serie N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,064$)	0,80	0,6	-	-
Softline 82 NL ($U_f = 1,20$) in combinatie met glas met een $U_g = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ met TX.N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,038$)	0,74	0,6	-	-
Softline 82 NL ^a ($U_f = 1,10$) in combinatie met glas met een $U_g = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met AH serie N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,064$)	0,77	0,6	-	-

Vervolg tabel, toegevoegd op 1-02-2018

Type kozijn: Softline 82 NL	3-voudig HR-glas ($U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$)		HR++ glas	
	U_w -waarde ($\text{W/m}^2\text{K}$)	ZTA	U_w -waarde ($\text{W/m}^2\text{K}$)	ZTA
Softline 82 NL ($U_f = 1,35$) in combinatie met glas met een $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ en met AH serie N afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,066$)	-	-	1,4	0,6
Softline 82 NL ^a ($U_f = 1,1$) in combinatie met glas met een $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}^b$ met Butylver TPS afstandhouder in glas ($\Psi_g \leq 0,034$)	0,84	0,6	-	-

^a Geïsoleerde kern, EPS

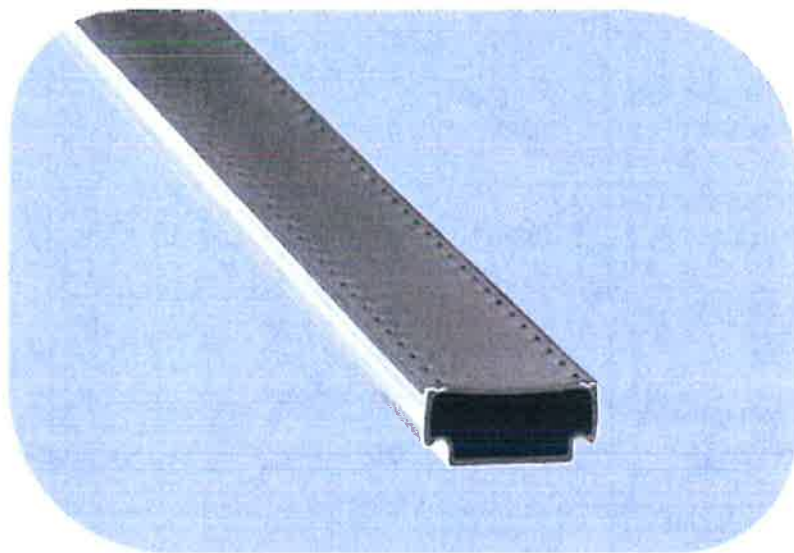
^b Gebruik alleen toegestaan in combinatie met het betreffende glas en de betreffende afstandhouder, glas in combinatie met afstandhouder moet ook in de databank zijn opgenomen.

TGI® Spacer

De **TGI®**-Spacer is een thermisch onderbroken afstandhouder die bestaat uit een combinatie van kunststof materiaal – met zeer lage warmtegeleiding – en edelstaal. De holle kunststof kern beperkt het warmteverlies aan de rand van het isolatieglas. Een rug van edelstaal garandeert een optimale gas- en dampdichtheid en zorgt voor een duurzame hechting met de

randafdichting. Hierdoor blijft de thermisch isolerende prestatie gedurende de hele levensduur van het isolatieglas behouden.

De **TGI®**-Spacer heeft een UV-bestendige mat zwarte (RAL 9005) kunststof bovenzijde (overige kleuren zijn op aanvraag) en is te combineren met alle typen randafdichtingen (ook siliconen) en gasvullingen voor isolatieglas.



Door de zeer lage warmtegeleiding vermindert de **TGI®**-Spacer het warmteverlies aan de randen van het glas. Hierdoor wordt ook de koudestraling die door het glas naar binnenkomt beperkt en blijft het glas aan de binnenzijde bij de rand warmer dan standaard metalen afstandhouders. Dit leidt tot een hoger comfort en extra energiebesparing. Indien de **TGI®**-Spacer wordt gecombineerd met dubbel- of drievoudig hoogrendementsbeglazing, dan verbetert het de isolatiewaarde van het hele raam. Ten opzichte van een standaard metalen afstandhouder is een gemiddelde verbetering van de U-waarde van het raam (glas inclusief kozijn) van 0,1 tot 0,2 W/m²K te realiseren.

	Houten kozijn (U _f = 1,3 W/m ² K)		Kunststof kozijn (U _f = 1,2 W/m ² K)		Aluminium kozijn (U _f = 1,6 W/m ² K)	
	Aluminium	TGI®-Spacer	Aluminium	TGI®-Spacer	Aluminium	TGI®-Spacer
2-voudig isolatieglas (U _g = 1,1 W/m ² K), bijvoorbeeld Pilkington Insulight™ Therm met Pilkington Optitherm™ S3 4-16-*4, 90% Argon						
Ψ-waarde (Psi-waarde)	0,081 W/m²K	0,040 W/m²K	0,077 W/m²K	0,040 W/m²K	0,111 W/m²K	0,049 W/m²K
U _w raam	1,36 W/m ² K	1,26 W/m ² K	1,32 W/m ² K	1,23 W/m ² K	1,53 W/m ² K	1,37 W/m ² K
Oppervlaktetemperatuur glasrand kamerzijde bij -10 °C buiten en +20 °C binnen	4,1 °C	8,6 °C	5,3 °C	9,5 °C	4,7 °C	9,5 °C
3-voudig isolatieglas (U _g = 0,7 W/m ² K), bijvoorbeeld Pilkington Insulight™ Therm Triple met Pilkington Optitherm™ S3 4*-12-4-12-*4, 2x 90% Argon						
Ψ-waarde (Psi-waarde)	0,086 W/m²K	0,039 W/m²K	0,075 W/m²K	0,038 W/m²K	0,111 W/m²K	0,044 W/m²K
U _w raam	1,10 W/m ² K	0,98 W/m ² K	1,04 W/m ² K	0,94 W/m ² K	1,25 W/m ² K	1,08 W/m ² K
Oppervlaktetemperatuur glasrand kamerzijde bij -10 °C buiten en +20 °C binnen	6,2 °C	11,0 °C	6,8 °C	11,0 °C	7,1 °C	11,9 °C

De representatieve Ψ-waarden zijn bepaald volgens IFT-richtlijn WA-17/1 "Thermisch verbeterde afstandhouders – Bepaling van de representatieve Ψ-waarde door meting". De daarmee berekende representatieve lineaire warmtedoorgangscoefficienten gelden voor typische kozijnprofielen en beglazingen voor het bepalen van de warmtedoorgangscoefficiënt U_w van ramen. Deze zijn bepaald volgens de IFT-Richtlijn WA-08/2 "Thermisch verbeterde afstandhouders – Deel 1: Bepaling van de representatieve Psi-waarden voor raamkozijnprofielen" vastgelegde randvoorwaarden (kozijndetails, beglazing, glasinsteek, randhoogte, randafdichtingen, etc.).

Isolatiewaarden van sandwichpanelen

algemeen

isolatiewaarden

In dit informatieblad is de isolatiewaarde van gevelpanelen aangegeven. Uitgangspunt is het Bouwbesluit geweest. Van een aantal courante isolatiematerialen is voor de gangbare dikten de R_m -waarde bepaald. U dient hier de isolatiewaarde van de dekplaten nog bij op te tellen, hoewel deze meestal een zeer geringe invloed heeft.

dikte kern mm	Pur R_m in $m^2 K/W$ dampdiffusie dicht		Pur R_m in $m^2 K/W$ dampdiffusie open		Styrofoam LB x R_m in $m^2 K/W$		EPS R_m in $m^2 K/W$		Conrock Q5 R_m in $m^2 K/W$		vip R_m in $m^2 K/W$	
	λd 0,025 W/m.K		$d < 80 = \lambda d$ 0,029 W/m.K d 81-120 = λd 0,028 W/m.K $d > 121 = \lambda d$ 0,027 W/m.K		d 30-70 = λd 0,029 W/m.K d 71-120 = λd 0,030 W/m.K $d > 121 = \lambda d$ 0,031 W/m.K		λd 0,036 W/m.K		λd 0,043 W/m.K		λd 0,007 W/m.K	
	Rc	U-waarde	Rc	U-waarde	Rc	U-waarde	Rc	U-waarde	Rc	U-waarde	Rc	U-waarde
10	0,40	2,50	0,34	2,94							1,40	0,71
12	0,48	2,08	0,41	2,44							1,68	0,60
15	0,60	1,67	0,52	1,92							2,10	0,48
16	0,64	1,56	0,55	1,82							2,24	0,45
18	0,72	1,39	0,62	1,61							2,52	0,40
20	0,80	1,25	0,69	1,45							2,80	0,36
22	0,88	1,14	0,76	1,32							3,08	0,32
25	1,00	1,00	0,86	1,16							3,50	0,29
30	1,20	0,83	1,03	0,97	1,03	0,97					4,20	0,24
35	1,40	0,71	1,21	0,83							4,90	0,20
40	1,60	0,63	1,38	0,72	1,38	0,72			0,93	1,08	5,60	0,18
45	1,80	0,56	1,55	0,65								
50	2,00	0,50	1,20	0,83	1,72	0,58			1,16	0,86		
55	2,20	0,45	1,90	0,53								
60	2,40	0,42	2,07	0,48	2,07	0,48			1,40	0,72		
63	2,52	0,40	2,17	0,46								
70	2,80	0,36	2,41	0,41	2,41	0,41						
75	3,00	0,33	2,59	0,39					1,74	0,57		
80	3,20	0,31	2,86	0,35	2,67	0,37			1,86	0,54		
90	3,60	0,28	3,21	0,31	3,00	0,33	2,50	0,40	2,09	0,48		
100	4,00	0,25	3,57	0,28	3,33	0,30			2,33	0,43		
105	4,20	0,24	3,75	0,27								
108	4,32	0,23	3,86	0,26			3,00	0,33				
110	4,40	0,23	3,93	0,25			3,06	0,33	2,56	0,39		
112	4,48	0,22	4,00	0,25			3,11	0,32				
126	5,04	0,20	4,67	0,21			3,50	0,29				
130	5,20	0,19	4,81	0,21			3,61	0,28	3,02	0,33		
144	5,76	0,17	5,33	0,19			4,00	0,25				

Per materiaal zijn de courante dikten aangegeven; tussenliggende dikten op aanvraag.

berekening R_c-waarde

De berekening van de R_c-waarde van een paneel geschiedt volgens NEN 1068.
Bij deze berekening speelt het isolatiemateriaal de belangrijkste rol en geven de dekplaten in combinatie met de overgangsweerstanden de totale R_c-waarde.

Berekend wordt de R_c-waarde van een sandwichpaneel opgebouwd uit een kern van 63 mm PanHo HR pur en aan weerszijden 3 mm Trespa Meteon

$$R_c = \frac{(\sum R_m) + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - (R_{si} + R_{se})$$

$$R_c = \frac{2,54 + 0,13 + 0,04}{1 + 0,02} - (0,13 + 0,04) \quad R_c = 2,487$$

$$R_m = \frac{d}{\lambda}$$

Met deze R_c waarde kunnen we de K of U waarde bepalen

$$\sum R_m = \frac{\text{dikte Trespa}}{\lambda \text{ Trespa}} + \frac{\text{dikte isolatie}}{\lambda \text{ isolatie}} + \frac{\text{dikte Trespa}}{\lambda \text{ Trespa}}$$

$$K = U = \frac{1}{R} = \frac{1}{2,487} = 0,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

$$\sum R_m = \frac{0,003}{0,3} + \frac{0,063}{0,025} + \frac{0,003}{0,3}$$

R_{si} = 0,13 m²K/W = overgangsweerstand van binnenlucht naar materiaal

R_{se} = 0,04 m²K/W = overgangsweerstand van buitenlucht naar materiaal

$$\sum R_m = 2,54 \text{ m}^2\text{K/W}$$

α = 0,02 = vervaardiging onder geconditioneerde omstandigheden

materialen

1. PanHo HR pur: rekenwaarde λ = 0,025 W/(m.K).

PanHo HR pur is een kwalitatief goed isolerend polyurethaan uit blokschuim met een volumegewicht van 35 kg/m³.

2. Styrofoam LB: rekenwaarde λ = 0,029 W/(m.K).

Styrofoam LB is een kwalitatief hoogwaardig geëxtrudeerd polystyreen schuim met goede mechanische eigenschappen en een brandklasse B1 volgens DIN 4102.
Volumegewicht 33 kg/m³.

3. PanHo EPS 100 (voorheen EPS 20 SE): rekenwaarde λ = 0,036 W/(m.K).

PanHo EPS 100 is een geëxpandeerd polystyreen schuim in brandvertragende uitvoering volgens Komo productcertificaat I 452/06. Volumegewicht 20 kg/m³.

4. Conrock Q5: rekenwaarde λ = 0,043 W/(m.K).

Conrock Q5 is een constructieve steenwol met zeer goede brandwerende eigenschappen.
Volumegewicht 110 kg/m³.

5. vip: Vacuüm isolatiepaneel : rekenwaarde λ = 0,007 W/(m.K).

vip is een ultradun isolatiemateriaal, bestaande uit een vacuüm gezogen kernmateriaal.
Door haar hoge R_c-waarde in combinatie met dunne dikte, is het uitstekend toe te passen in de renovatie.

verantwoording

Bovenstaande gegevens zijn met de uiterste zorg samengesteld. U dient deze gegevens te gebruiken als indicaties. Panelen Holland aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de consequenties van het gebruik van deze gegevens zonder een schriftelijke verklaring voor het betreffende project te hebben afgegeven.

December 2019

Bijlage 3

Rekenresultaten BENG woning I

Algemene gegevens

omschrijving	BB&E_Burg Janssenstraat_Beesel-woning 1
plaats	Beesel
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	14-02-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **14 februari 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woning BBE_Burg Janssenstraat_Beesel-woning 1 - Woning	5836218C73CF4DD4B44B8FC13908C763	916385085	14-2-2023

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]
Vloer	vloer	vrije invoer	4,00
Buitengevel	gevel	vrije invoer	5,40
Dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_w / U_D [W/m ² K]	g _{gl,n}	A [m ²]
Merk A voordeur	deur	vrije invoer	0,95	0,00	2,38
Merk B	raam	vrije invoer	1,00	0,50	2,54
Merk C	raam	vrije invoer	1,00	0,50	1,31

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl:n}$	A [m²]
Merk D deur	deur	vrije invoer	1,00	0,00	1,33
Merk D glas in deur	raam	vrije invoer	1,00	0,50	1,05
Merk E	raam	vrije invoer	0,94	0,50	4,20
Merk F	raam	vrije invoer	1,00	0,50	0,94

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
deur fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
gevel op fundering	fundering	vrije invoer		0,046
kozijn aansluiting onderzijde	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
kozijn aansluiting zijkant	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
kozijn aansluiting bovenkant	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Aansluiting verdiepingsvloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - geen voorwaarden	0,190
hoek metselwerk	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Aansluiting gevel-hellend dak	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Dakvoet	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
nokdetail	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
woning scheiding hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	woning	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Woning	2 ^M -kap met kap	woning	154,24

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning - woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 61,40 m²				
Vloer - $R_c = 4,00$				61,40
Voorgevel - buitenlucht, W - 32,38 m² - 90°				
Buitengevel - $R_c = 5,40$				23,61
Linker zijgevel - buitenlucht, N - 72,87 m² - 90°				
Buitengevel - $R_c = 5,40$				71,93
Achtergevel - buitenlucht, O - 32,38 m² - 90°				
Buitengevel - $R_c = 5,40$				21,95
Wand naar garage - sterk geventileerd - 9,23 m² - 90°				
Buitengevel - $R_c = 5,40$				9,23
Hellend dak voor - buitenlucht, W - 37,49 m² - 39°				
Dak - $R_c = 6,30$				37,49
Hellend dak achter - buitenlucht, O - 37,49 m² - 39°				
Dak - $R_c = 6,30$				37,49

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woning

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, W - 32,38 m² - 90°					
Merk A vuurdeur - $U = 0,95$ / $g_{gl,n} = 0,00$	1	2,38		geen zonwering	niet aanwezig
Merk B - $U = 1,00$ / $g_{gl,n} = 0,50$	2	5,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Merk C - $U = 1,00$ / $g_{gl,n} = 0,50$	1	1,31	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woning

transparante constructie aantal oppervlakte [m²] beschaduwing zonwering zomernachtventilatie

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 0,45 m
breedte 0,18 m
zijbelemmeringshoek 68 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 0,45 m
breedte 0,18 m
zijbelemmeringshoek 68 °

Linker zijgevel - buitenlucht, N - 72,87 m² - 90°

Merk F - U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50 1 0,94 zijbelemmering beide geen zonwering niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 0,33 m
breedte 0,18 m
zijbelemmeringshoek 61 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 0,33 m
breedte 0,18 m
zijbelemmeringshoek 61 °

Achtergevel - buitenlucht, O - 32,38 m² - 90°

Merk D deur - U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,00 1 1,33 geen zonwering niet aanwezig
Merk D glas in deur - U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50 1 1,05 zijbelemmering links geen zonwering niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering $< 2,5$ m
afstand 4,63 m
breedte 4,08 m
zijbelemmeringshoek 49 °

Merk E - U = 0,94 / g_{gl,n} = 0,50 1 4,20 zijbelemmering links geen zonwering niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 1,87 m
breedte 4,08 m
zijbelemmeringshoek 25 °

Merk B - U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50 1 2,54 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig
Merk C - U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50 1 1,31 zijbelemmering beide geen zonwering niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woning

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwng	zonwering	zomernachtventilatie
belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m	
afstand	0,45 m		afstand	0,45 m	
breedte	0,18 m		breedte	0,18 m	
zijbelemmeringshoek	68 °		zijbelemmeringshoek	68 °	

Geometrie lineaire constructie - Woning - woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 61,40 m²		
gevel op fundering - $\Psi = 0,046$		19,19
deur fundering - $\Psi = 0,450$		2,98
Voorgevel - buitenlucht, W - 32,38 m² - 90°		
kozijn aansluiting onderzijde - $\Psi = 0,150$		4,40
kozijn aansluiting zijkant - $\Psi = 0,090$		13,50
kozijn aansluiting bovenkant - $\Psi = 0,100$		5,39
Dakvoet - $\Psi = 0,160$		2,84
hoek metselwerk - $\Psi = 0,140$		2,85
Aansluiting verdiepingsvloer - $\Psi = 0,190$		11,34
Linker zijgevel - buitenlucht, N - 72,87 m² - 90°		
kozijn aansluiting onderzijde - $\Psi = 0,150$		0,65
kozijn aansluiting zijkant - $\Psi = 0,090$		2,90
kozijn aansluiting bovenkant - $\Psi = 0,100$		0,65
Aansluiting gevel-hellend dak - $\Psi = 0,130$		6,60
hoek metselwerk - $\Psi = 0,140$		5,70
Aansluiting verdiepingsvloer - $\Psi = 0,190$		21,62

Geometrie lineaire constructie - Woning - woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - buitenlucht, O - 32,38 m² - 90°		
kozijn aansluiting onderzijde - $\Psi = 0,150$		5,05
kozijn aansluiting zijkant - $\Psi = 0,090$		14,10
kozijn aansluiting bovenkant - $\Psi = 0,100$		6,04
Dakvoet - $\Psi = 0,160$		2,84
hoek metselwerk - $\Psi = 0,140$		2,85
Aansluiting verdiepingsvloer - $\Psi = 0,190$		11,34
Hellend dak voor - buitenlucht, W - 37,49 m² - 39°		
nokdetail - $\Psi = 0,050$		2,84
Dakvoet - $\Psi = 0,160$		2,84
woning scheiding hellend dak - $\Psi = 0,030$		3,30
Aansluiting gevel-hellend dak - $\Psi = 0,130$		3,30
Hellend dak achter - buitenlucht, O - 37,49 m² - 39°		
nokdetail - $\Psi = 0,050$		2,84
Dakvoet - $\Psi = 0,160$		2,84
woning scheiding hellend dak - $\Psi = 0,030$		3,30
Aansluiting gevel-hellend dak - $\Psi = 0,130$		3,30

Kenmerken vloerconstructie- Woning - woning - Vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,05 m
---	--------

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,95 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10,lea,ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,84

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
Woning	woning	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woning

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)	10,0 kW
toestel / warmteleveringssysteem	Vaillant aroTHERM split VWL 105/5 AS met uniTOWER split VWL 128/5 IS (190 liter)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	7998 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7998 kWh
COP	5,70
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	77 kWh

Distributie

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

ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	98,71 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

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	
geen ventilatoren aanwezig	

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning

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	Vaillant aroTHERM split VWL 105/5 AS met uniTOWER split VWL 128/5 IS (190 liter)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3481 kWh
COP	2,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 8 - 10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woning

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Duco Silent System GG met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	C.4c
f_{ctrl}	0,51
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	51,3 W
f_{regfan}	0,150

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm^3/s]

omschrijving

rekenzone

natuurlijke toevoer direct

Woning

woning

83,4

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal

186 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

186 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

98,71 m

isolatie leidingen

geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels

kleppen en beugels - isolatie onbekend

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

omschrijving

vermogen [W]

333

pomp 1

33

0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem

3 bouwlagen

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem

vloerkoeling

ruimtetemperatuur regeling

forfaitair

type ruimtetemperatuur regeling

regeling in hoofdvertrek

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

-2,5 K

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

0,0 K

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van

gebouw

invoer wattpiekvermogen

forfaitair

PV systeem gedeeld

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

product forfaitair

monokristallijn silicium geplaatst vanaf 2018 (175 W/m²)

wattpiekvermogen per m²175,00 Wp/m²

gemiddelde veroudering per jaar

0,50 %

Aapapelen [m²]

oriëntatie

hellingshoek [°]

ventilatie

beschaduwing

5.00

oost

35

matig geventileerd

minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1477 kWh	2142 kWh	77 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1934 kWh	2804 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		62 kWh	90 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	75 kWh	109 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5145 kWh		126 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5271 kWh
opgewekte elektriciteit		881 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4389 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	6521 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1547 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	881 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	8949 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3635 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	608 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal 5627 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	154,24 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	264,82 m ²
compactheid		1,72

CO₂-emissie

CO₂-emissie 1029 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	61,51 kWh/m ²	60,06 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,46 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	67,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		58,01	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		45,12 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	woning
TO _{juli,max}	0,00

Deze woning heeft energielabel

A+++



Isolatie

1 Gevels	++
2 Gevelpanelen	n.v.t.
3 Daken	++
4 Vloeren	++
5 Ramen	++
6 Buitendeuren	++

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
7 Verwarming	Warmtepomp	☐ nee
8 Warm water	Warmtepomp	☐ ja
9 Zonneboiler	Niet aanwezig	☐ ja
10 Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	☐ nee
11 Koeling	Aanwezig	☐ n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	☐ nee

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Aandeel hernieuwbare
energie



67,0 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

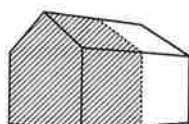
Nieuwbouw 2 woningen Burg Janssenstraat te Beesel
BBE_Burg Janssenstraat_Beesel-woning 1 - Woning

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,72
Vloeroppervlakte 154 m²

Woningtype

Twee-onder-één kap



Opnamedetails

Naam

Erik Zinken

Examnummer

8818569

Certificaathouder

BengCert

Inschrijfsnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

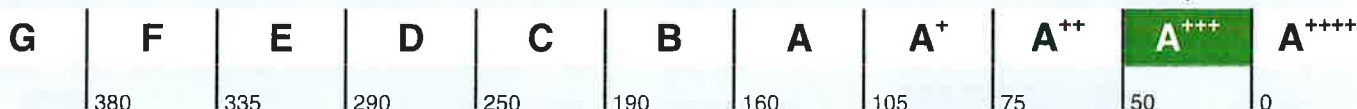


Toelichting bij dit energielabel

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

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A⁺⁺⁺ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 28,46 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,67 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een 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.

28,46 kWh/m² per jaar



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

Warmtebehoefte

in de wintermaanden



Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja

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 45,12 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 72 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.

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 67,0%. 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 energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€300	€305	€290	€290	€275	€255	€215	€215	€210	€200	€190
Gemiddeld	€430	€425	€400	€400	€370	€330	€285	€280	€270	€255	€245
Hoog	€580	€565	€540	€525	€485	€425	€370	€365	€350	€325	€315

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 $1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$). 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 ($R_c 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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

Noord

Opp. 0 6 R_c
71,9 m² 5,4

Onbekend

Opp. 0 6 R_c
9,2 m² 5,4

Oost

Opp. 0 6 R_c
22,0 m² 5,4

West

Opp. 0 6 R_c
23,6 m² 5,4

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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.

Oost



West



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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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

Vloeren



5 Ramen

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

Door goed isolerend glas, zoals HR++-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . 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 $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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.

Noord

Opp. 0 7 U_w
0,9 m² 1

Oost

Opp. 0 7 U_w
4,2 m² 0,94
2,5 m² 1
1,3 m² 1
1,0 m² 1

West

Opp. 0 7 U_w
5,1 m² 1
1,3 m² 1

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 CO_2 . 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 $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

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.

Oost

Opp. 0 4 U_d
1,3 m² 1

West

Opp. 0 4 U_d
2,4 m² 0,95

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

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

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

Installaties

7 Verwarming

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

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	154.2 m²

8 Warm water

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

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

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

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

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

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

10 Ventilatie

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

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	154.2 m²

11 Koeling

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

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

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	154.2 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
875 Wp	Oost	5 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.

Bijlage 4

Rekenresultaten BENG woning 2

Algemene gegevens

omschrijving	BB&E_Burg Janssenstraat_Beesel-woning 2
plaats	Beesel
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	14-02-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **14 februari 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woning BB&E_Burg Janssenstraat_Beesel-woning 2 - Woning	EA08B9C8D9444360924045D3530DBDBE	450498918	14-2-2023

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 [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	4,00
Buitengevel	gevel	vrije invoer	5,40
Dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_{gV} / U_D [W/m²K]	$g_{gl:n}$	A [m²]
Merk A voordeur	deur	vrije invoer	0,95	0,00	2,38
Merk B	raam	vrije invoer	1,00	0,50	2,54
Merk C	raam	vrije invoer	1,00	0,50	1,31

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

transparante constructie	type	methodiek	U_{w} / U_{D} [W/m²K]	ggl:n	A [m²]
Merk D deur	deur	vrije invoer	1,00	0,00	1,33
Merk D glas in deur	raam	vrije invoer	1,00	0,50	1,05
Merk E	raam	vrije invoer	0,94	0,50	4,20
Merk F	raam	vrije invoer	1,00	0,50	0,94

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
deur fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
gevel op fundering	fundering	vrije invoer		0,046
kozijn aansluiting onderzijde	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
kozijn aansluiting zijkant	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
kozijn aansluiting bovenkant	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Aansluiting verdiepingsvloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - geen voorwaarden	0,190
hoek metselwerk	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Aansluiting gevel-hellend dak	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
Dakvoet	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
nokdetail	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
woning scheiding hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	woning	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m ²]
Woning	2 ^e -kap met kap	woning	154,24

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning - woning

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 61,40 m²

Vloer - $R_c = 4,00$ 61,40

Voorgevel - buitenlucht, W - 32,38 m² - 90°

Buitengevel - $R_c = 5,40$ 23,61

Rechter zijgevel - buitenlucht, Z - 72,87 m² - 90°

Buitengevel - $R_c = 5,40$ 71,93

Achteregevel - buitenlucht, O - 32,38 m² - 90°

Buitengevel - $R_c = 5,40$ 21,95

Wand naar garage - sterk geventileerd - 9,23 m² - 90°

Buitengevel - $R_c = 5,40$ 9,23

Hellend dak voor - buitenlucht, W - 37,49 m² - 39°

Dak - $R_c = 6,30$ 37,49

Hellend dak achter - buitenlucht, O - 37,49 m² - 39°

Dak - $R_c = 6,30$ 37,49

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woning

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

Voorgevel - buitenlucht, W - 32,38 m² - 90°

Merk A voordeur - $U = 0,95$ / $g_{gl,n} = 0,00$ 1 2,38 geen zonwering niet aanwezig

Merk B - $U = 1,00$ / $g_{gl,n} = 0,50$ 2 5,08 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig

Merk C - $U = 1,00$ / $g_{gl,n} = 0,50$ 1 1,31 zijbelemmering beide geen zonwering niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woning

transparante constructie aantal oppervlakte [m²] beschaduwing zonwering zomernachtventilatie

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 0,45 m
breedte 0,18 m
zijbelemmeringshoek 68°

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 0,45 m
breedte 0,18 m
zijbelemmeringshoek 68°

Rechter zijgevel - buitenlucht, Z - 72,87 m² - 90°

Merk F - U = 1,00 / $g_{gl,n} = 0,50$ 1 0,94 zijbelemmering beide geen zonwering niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 0,33 m
breedte 0,18 m
zijbelemmeringshoek 61°

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m
afstand 0,33 m
breedte 0,18 m
zijbelemmeringshoek 61°

Achtergevel - buitenlucht, O - 32,38 m² - 90°

Merk D deur - U = 1,00 / $g_{gl,n} = 0,00$ 1 1,33 geen zonwering niet aanwezig

Merk D glas in deur - U = 1,00 / $g_{gl,n} = 0,50$ 1 1,05 zijbelemmering rechts geen zonwering niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering $< 2,5$ m
afstand 4,63 m
breedte 4,08 m
zijbelemmeringshoek 49°

Merk E - U = 0,94 / $g_{gl,n} = 0,50$ 1 4,20 zijbelemmering rechts geen zonwering niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering $< 2,5$ m
afstand 1,87 m
breedte 4,08 m
zijbelemmeringshoek 25°

Merk B - U = 1,00 / $g_{gl,n} = 0,50$ 1 2,54 minimale belemmering geen zonwering niet aanwezig

Merk C - U = 1,00 / $g_{gl,n} = 0,50$ 1 1,31 zijbelemmering beide geen zonwering niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - woning

transparante constructie aantal oppervlakte [m²] beschaduwing zonwering zomernachtventilatie

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m

afstand 0,45 m

breedte 0,18 m

zijbelemmeringshoek 68 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering $\geq 2,5$ m

afstand 0,45 m

breedte 0,18 m

zijbelemmeringshoek 68 °

Geometrie lineaire constructie - Woning - woning

lineaire constructie opmerking lengte [m]

Vloer - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 61,40 m²

gevel op fundering - $\Psi = 0,046$ 19,19

deur fundering - $\Psi = 0,450$ 2,98

Voorgevel - buitenlucht, W - 32,38 m² - 90°

kozijn aansluiting onderzijde - $\Psi = 0,150$ 4,40

kozijn aansluiting zijkant - $\Psi = 0,090$ 13,50

kozijn aansluiting bovenkant - $\Psi = 0,100$ 5,39

Dakvoet - $\Psi = 0,160$ 2,84

hoek metselwerk - $\Psi = 0,140$ 2,85

Aansluiting verdiepingsvloer - $\Psi = 0,190$ 11,34

Rechter zijgevel - buitenlucht, Z - 72,87 m² - 90°

kozijn aansluiting onderzijde - $\Psi = 0,150$ 0,65

kozijn aansluiting zijkant - $\Psi = 0,090$ 2,90

kozijn aansluiting bovenkant - $\Psi = 0,100$ 0,65

Aansluiting gevel-hellend dak - $\Psi = 0,130$ 6,60

hoek metselwerk - $\Psi = 0,140$ 5,70

Aansluiting verdiepingsvloer - $\Psi = 0,190$ 21,62

Geometrie lineaire constructie - Woning - woning

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Achtergevel - buitenlucht, O - 32,38 m² - 90°		
kozijn aansluiting onderzijde - $\Psi = 0,150$		5,05
kozijn aansluiting zijkant - $\Psi = 0,090$		14,10
kozijn aansluiting bovenkant - $\Psi = 0,100$		6,04
Dakvoet - $\Psi = 0,160$		2,84
hoek metselwerk - $\Psi = 0,140$		2,85
Aansluiting verdiepingsvloer - $\Psi = 0,190$		11,34
Hellend dak voor - buitenlucht, W - 37,49 m² - 39°		
nokdetail - $\Psi = 0,050$		2,84
Dakvoet - $\Psi = 0,160$		2,84
woning scheiding hellend dak - $\Psi = 0,030$		3,30
Aansluiting gevel-hellend dak - $\Psi = 0,130$		3,30
Hellend dak achter - buitenlucht, O - 37,49 m² - 39°		
nokdetail - $\Psi = 0,050$		2,84
Dakvoet - $\Psi = 0,160$		2,84
woning scheiding hellend dak - $\Psi = 0,030$		3,30
Aansluiting gevel-hellend dak - $\Psi = 0,130$		3,30

Kenmerken vloerconstructie- Woning - woning - Vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,05 m
---	--------

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,95 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;leak,ref}$ [dm^3/s per m^2 gebruiksoppervlak]
gebouw	0,84

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
Woning	woning	1	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woning

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)	10,0 kW
toestel / warmteleveringssysteem	Vaillant aroTHERM split VWL 105/5 AS met uniTOWER split VWL 128/5 IS (190 liter)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	7990 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	7990 kWh
COP	5,70
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	77 kWh

Distributie

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

ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend
<u>Binnen verwarmde zone</u>	
invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	98,71 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

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	
geen ventilatoren aanwezig	

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning

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	Vaillant aroTHERM split VWL 105/5 AS met uniTOWER split VWL 128/5 IS (190 liter)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3481 kWh
COP	2,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

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

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 8 - 10 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht 10 - 12 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woning

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Duco Silent System GG met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	C.4c
f_{ctrl}	0,51
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

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

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	51,3 W
f_{regfan}	0,150

Ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend

Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm³/s]

omschrijving	rekenzone	natuurlijke toevoer direct
Woning	woning	83,4

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	202 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	202 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	98,71 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - isolatie onbekend

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem

3 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

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

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	forfaitair
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product forfaitair	monokristallijn silicium geplaatst vanaf 2018 (175 W/m ²)
wattpiekvermogen per m ²	175,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

A _{panelen} [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
5,00	oost	35	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1476 kWh	2140 kWh	77 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1934 kWh	2804 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		67 kWh	98 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	75 kWh	109 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5151 kWh		125 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		5276 kWh
opgewekte elektriciteit		881 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4393 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	6514 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1547 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	881 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	8942 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	3638 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	608 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal 5630 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	154,24 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	264,82 m ²
compactheid		1,72

CO₂-emissie

CO₂-emissie 1030 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,vent,sys=C1}$	61,51 kWh/m ²	60,13 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	28,49 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	67,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		57,97	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		45,08 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	woning
TO _{juli,max}	0,00

Deze woning
heeft energielabel

A+++



Isolatie

1 Gevels	
2 Gevelpanelen	n.v.t.
3 Daken	
4 Vloeren	
5 Ramen	
6 Buitendeuren	

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
7 Verwarming	Warmtepomp	nee
8 Warm water	Warmtepomp	ja
9 Zonneboiler	Niet aanwezig	ja
10 Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	nee
11 Koeling	Aanwezig	n.t.b.
12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Aandeel hernieuwbare
energie



67,0 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

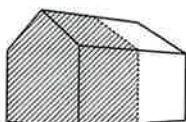
Nieuwbouw 2 woningen Burg Janssenstraat te Beesel
BBE_Burg Janssenstraat_Beesel-woning 2 - Woning

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,72
Vloeroppervlakte 154 m²

Woningtype

Twee-onder-één kap



Opnamedetails

Naam

Erik Zinken

Examennummer

8818569

Certificaathouder

BengCert

Inschrijfnummer

SKGIKOB.012106

KvK-nummer

81091516

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname



Toelichting bij dit energielabel

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

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A⁺⁺⁺ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 28,49 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,68 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

28,49 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



Voldoet aan de Standaard
voor woningisolatie?

ja

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 45,08 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 72 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.

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 67,0%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energieranking

Prijspeil 2022

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

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€300	€305	€290	€290	€275	€255	€215	€215	€210	€200	€190
Gemiddeld	€430	€425	€400	€400	€370	€330	€285	€280	€270	€255	€245
Hoog	€590	€565	€540	€525	€485	€425	€370	€365	€350	€325	€315

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 $1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$). 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 ($R_c 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$).

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

Oost

Opp. 0 6 R_c
22,0 m² 5,4

Onbekend

Opp. 0 6 R_c
9,2 m² 5,4

Zuid

Opp. 0 6 R_c
71,9 m² 5,4

West

Opp. 0 6 R_c
23,6 m² 5,4

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 $\text{m}^2\text{K/W}$).

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.

Oost

Opp. 0 8 R_c
37,5 m^2 6,3

West

Opp. 0 8 R_c
37,5 m^2 6,3

4 Vloeren

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

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

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

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

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
61,4 m^2 4

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.

Oost

Opp.	0	7	U_w
4,2 m ²			0,94
2,5 m ²			1
1,3 m ²			1
1,0 m ²			1

Zuid

Opp.	0	7	U_w
0,9 m ²			1

West

Opp.	0	7	U_w
5,1 m ²			1
1,3 m ²			1

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.

Oost

Opp.	0	4	U_d
1,3 m ²			1

West

Opp.	0	4	U_d
2,4 m ²			0,95

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

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

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

Installaties

7 Verwarming

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

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	154.2 m²

8 Warm water

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

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

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

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

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

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

10 Ventilatie

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

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	154.2 m²

11 Koeling

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

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

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Compressiekoeling	154.2 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
875 Wp	Oost	5 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.

Bijlage 5

Documentatie en verklaringen

nummer	106897/02	Vervangt	106897/01
Uitgegeven	28-01-2021	Eerste uitgave	30-11-2020
Geldig tot	--	Rapportnummer	200700190-2

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

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

Vaillant

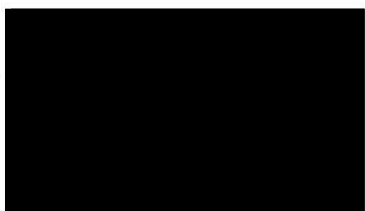
Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**aroTHERM split VWL 105/5 AS + uniTOWER split
VWL 128/5 IS
(monovalent bedrijf)**



Kiwa Nederland B.V.

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

Vaillant Group Netherlands B.V.
Paasheuvelweg 42
1105 BJ Amsterdam
Postbus 23250
1100 DT Amsterdam
Tel: 020 - 565 92 00
E-mail: info@vaillant.nl
www.vaillant.nl



aroTHERM split VWL 105/5 AS + uniTOWER split VWL 128/5 IS:

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

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de monoblock lucht/water-warmtepomp aroTHERM split VWL 105/5 AS + uniTOWER split VWL 128/5 IS, bestaande uit de aroTHERM VWL 105/5 AS 400V buitenunit en de VWL 128/5 IS binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($WLE, Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($WHE, Q_{H;nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.3, zoals uitgegeven op 12 november 2020 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

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

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

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 2,204 \text{ (kW)}$ en de factoren $A=52,56$, $B=0,0278$ en $C=0,7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

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

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

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

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

Het nominale verwarmingsvermogen van de aroTHERM split VWL 105/5 AS + uniTOWER split VWL 128/5 IS warmtepomp bedraagt 10 kW



aroTHERM split VWL 105/5 AS + uniTOWER split VWL 128/5 IS:

OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de aroTHERM split VWL 105/5 AS + uniTOWER split VWL 128/5 IS, bestaande uit de aroTHERM VWL 105/5 AS 400V buitenunit en de VWL 128/5 IS binnenunit met een vatinhoud van 188 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=XL
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,882	19,320
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	3,405	8,282
$P_{nom,gi}$	10,0	10,0
$f_{prac,gi}$	0,90	0,90
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	51,6	52,9
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	6,988	7,872
Thermostaat instelling	53°C/7K	53°C/7K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	1,555	2,099

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{oot;toot,i}$, op basis van de temperatuurstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.



aroTHERM split VWL 105/5 AS + uniTOWER split VWL 128/5 IS:

$F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]

[illegible]

Codering:	20201929GG (20181211GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Silent System (Duco CO2 System)
Ingangsdatum verklaring	1-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}	$P_{nom} = A \times q_{v,nom}^2$ A
Duco Silent System met 2 CO2 sensoren GG (Duco CO2 System met 2 CO2 sensoren GG)	C.4C	0,51	1,00	0,150	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met 2 CO2 sensoren NGG (Duco CO2 System met 2 CO2 sensoren NGG)	C.4C	0,52	1,00	0,232	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met extra CO2 sensoren GG (Duco CO2 System met extra CO2 sensoren GG)	C.4C	0,50	1,00	0,140	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Silent System met extra CO2 sensoren NGG (Duco CO2 System met extra CO2 sensoren NGG)	C.4C	0,49	1,00	0,188	$7,372 \cdot 10^{-3}$

GG staat voor grondgebonden woningen
 NGG staat voor niet grondgebonden woningen

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

Gelijkwaardigheidsverklaring

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

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Silent System met 2 CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox
Systeemvariant:	C.4c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,51
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,150

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

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

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox) zonder klepsturing;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer of in het retourkanaal (boxsensor) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt

gemeten (boxsensor) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

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

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

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

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

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

$$P_{\text{nom,el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{v;\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 [\text{W}]$$

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

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het

omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} 0,150

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

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

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff,w}$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Silent System met 2 CO ₂ -sensoren GG	2,7	3,5	2,7	–	–	–	–	2,9

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

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-2-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

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

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

WARMTE-ISOLERENDE GEVELS MET YTONG MASSIEFBLOKKEN



YTONG

De gebruikelijke bouwmethode in ons koele en vochtige land heeft zich ontwikkeld van halfsteens via buiten- en binnenspouw naar toepassing van een geïsoleerde spouw. Intussen is de ontwikkeling van bouwmaterialen doorgegaan. Inmiddels is het mogelijk, ook in een vochtig zeeklimaat, een massieve regendichte gevel op te trekken. Vooral bij de bouw van vrijstaande woningen bewijzen Ytong MassiefBlokken hun waarde: het is snel, goedkoop en bijzonder energiezuinig bouwen.

Regelgeving – Bouwbesluit – EPC

Energiezuinig bouwen is niet zomaar een kreet, het is meer en meer noodzaak. Het Bouwbesluit stelt eisen aan de energiezuinigheid van gebouwen, waaronder woningen. Deze energiezuinigheid wordt uitgedrukt in een energieprestatiecoëfficiënt (EPC), een dimensieloos getal dat de mate van energiezuinigheid weergeeft. De bepaling van de EPC ligt vast in NEN 7120 Energieprestatie Gebouwen. Voor de berekening van deze norm wordt gebruikgemaakt van een daarvoor geschreven softwareprogramma.

De huidige EPC-eis voor woningen is 0,6. Vanaf 2015 is de EPC-eis voor woningen verlaagd naar 0,4. De

Europese Richtlijn 2010/31/EU 'Energy Performance of Buildings' stelt dat per 31 december 2020 alle nieuwe gebouwen, dus ook nieuwe woningen, energieneutraal moeten zijn. De isolatie van de gebouwschil (dak, vloeren, wand) is van grote invloed op de hoogte van de EPC. Energiezuinig bouwen begint dan ook bij de schil. Daarnaast zijn ook installaties van invloed op de EPC. Hierdoor zullen zonnepanelen een vast onderdeel worden van een woning.

TALK

Behalve dat het Bouwbesluit eisen stelt aan de EPC van een woning worden er ook eisen gesteld aan de thermische isolatie, het accumulerend vermogen, de luchtdichtheid en het voorkomen van koudebruggen. Bij Xella noemen we dat TALK, de vier pijlers van een energieneutrale gebouwschil.

Een belangrijke voorwaarde voor energiezuinige bouw is de thermische isolatie van de gebouwschil. De minimale warmteweerstand of Rc-waarde van een constructie (optelsom van de thermische isolatiewaarde (Rm-waarde) van de materialen waaruit een constructie is opgebouwd) is in 2015 verhoogd naar 4,5 m²K/W. Er wordt verschil gemaakt in de minimale eisen voor de buiten-

wand (Rc > 4,5), begane grondvloer (Rc > 3,5) en dak (Rc > 6,0).

Met de Ytong MassiefBlokken is het op eenvoudige wijze mogelijk om in één arbeidsgang massieve buitenwanden te realiseren met een zeer grote luchtdichtheid. Praktijktesten tonen aan dat gebouwen opgetrokken met Ytong MassiefBlokken een luchtdichtheid hebben die geschikt is voor passiehuizen en dus ruimschoots de norm van het Bouwbesluit overstijgt.

Ook is bouwen met de Ytong MassiefBlokken koudebrugvrij bouwen. In een EPC-berekening wordt voor koudebruggen standaard 10% verlies op de Rc-waarde verdisconteerd. Voor het berekenen van koudebruggen moet de psi-waarde (lijnvormig warmteverlies bij bouwknoppunten) worden bepaald. Van de standaarddetails van Xella zijn deze waardes bekend. Door gebruik te maken van Ytong MassiefBlokken met bijbehorende bouw-details scoort u altijd een Rc-waarde die 10 procent gunstiger is. Heeft u afwijkende details met Ytong MassiefBlokken, maak dan gebruik van de Xella Koudebrugservice. Kijk ook op www.talk2020.nu.

In onderstaande tabel worden de Rm-waardes van de Ytong MassiefBlokken weergegeven.

Warmte-isolatie

Gewichtsklasse G2/300			
Lengte x hoogte (mm)	Dikte (mm)	Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/mK)	Rm-waarde (m ² K/W)
600 x 250	240	0,08	3,00
	300	0,08	3,75
	365	0,08	4,56
	400	0,08	5,00
	500	0,08	6,25

TECHNIEK, BOUWFYSICA EN ASSORTIMENT

Techniek en bouwfysica

Gebruik bij bouwfysische en constructieve berekeningen de rekenwaarden in de tabel 'Algemene technische gegevens'.

Assortiment

Ytong MassiefBlokken zijn verkrijgbaar in één gewichtsklasse. Daarbinnen zijn meerdere dikten (en soms ook afmetingen) met of zonder handgrepen leverbaar.



Algemene technische gegevens

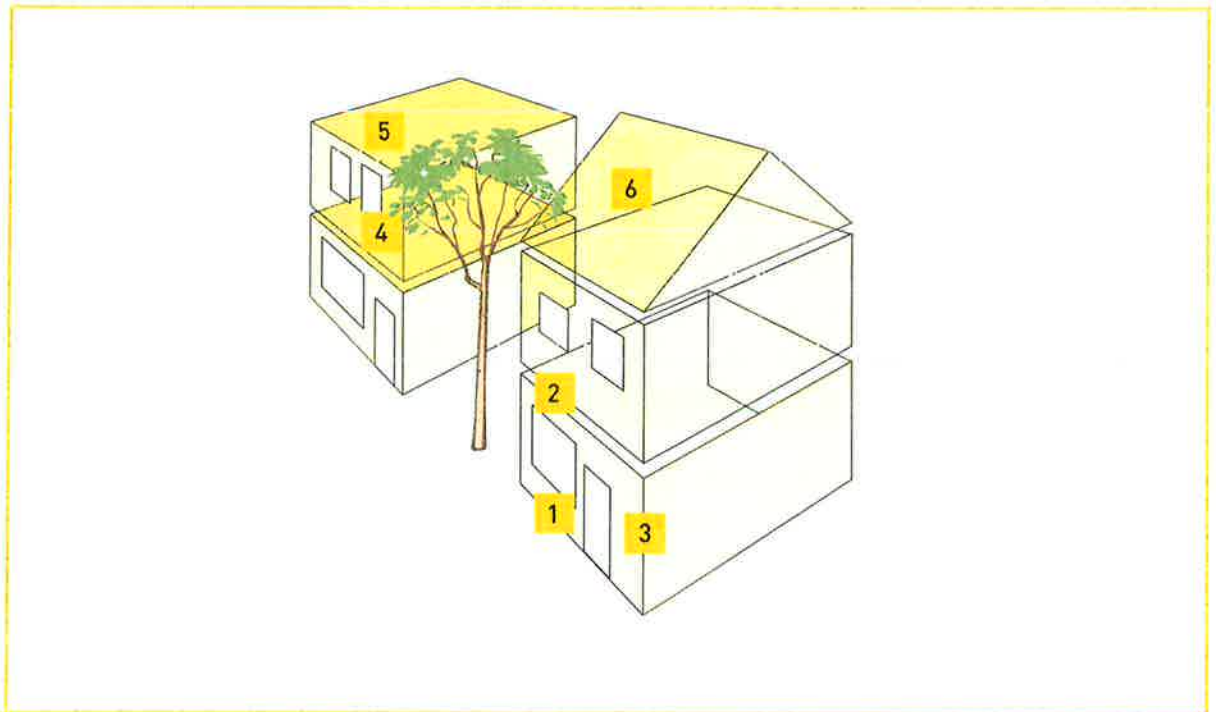
	Eenheid	Gewichtsklasse
(droge volumieke massa)	[kg/m³]	300
fb (genormaliseerde gemiddelde blokdruksterkte)	[N/mm²]	2,0
fk (karakteristieke metselwerk muurdruksterkte)	[N/mm²]	1,44
fd (rekenwaarde metselwerk muurdruksterkte)		
veiligheidsklasse CC2	[N/mm²]	0,85
veiligheidsklasse CC1	[N/mm²]	0,96
fxk (karakteristieke buigtreksterkte)	[N/mm²]	0,22
fxd (rekenwaarde buigtreksterkte)		
veiligheidsklasse CC2	[N/mm²]	0,13
veiligheidsklasse CC1	[N/mm²]	0,14
fvk0 (karakteristieke initiële schuifsterkte)	[N/mm²]	0,22
fvd (rekenwaarde schuifsterkte)		
veiligheidsklasse CC2	[N/mm²]	0,13
veiligheidsklasse CC1	[N/mm²]	0,14
E (elasticiteitsmodulus, zowel loodrecht als Evenwijdig aan de lintvoeg)	[N/mm²]	1000
α (thermische lineaire uitzettingscoëfficiënt)	[K-1]	8-10-6
α (warmtegeleidingscoëfficiënt)	W/mK	0,08

Leveringsprogramma MassiefBlokken

Gewichts-klasse	Afmetingen (lxbxh) in mm	Profilering	Aantal m² per pakket	Gewicht per blok in kg	Aantal stuks per pakket	Ytong fix per m² (kg)	Volume per pakket (m³)	Rm-waarde m²K/W
G2/300								
	600 x 240 x 250	G+H	6,0	15,8	40	6,6	1,440	3,00
	600 x 300 x 250	G+H	4,8	19,7	32	7,8	1,440	3,75
	600 x 365 x 250	G+H	3,6	24,0	24	9,5	1,314	4,56
	600 x 400 x 250	G+H	3,6	26,3	24	10,4	1,440	5,00
	600 x 500 x 200	G+H	2,9	26,3	24	15,0	1,440	6,25

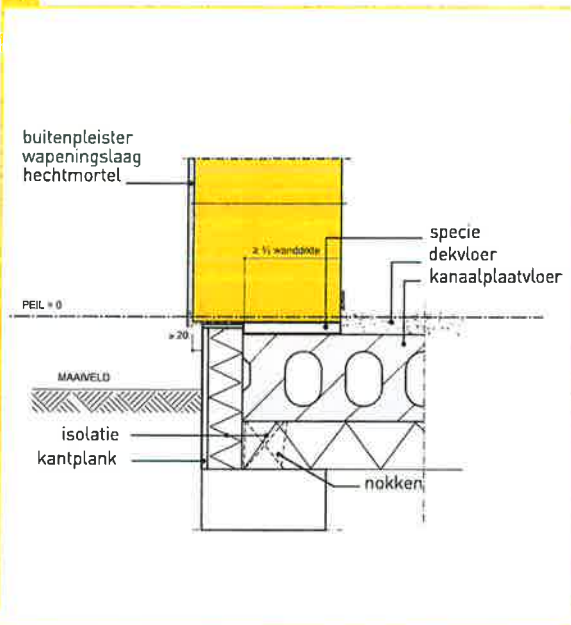
G+H = Glad en Handgrepen

BOUWKUNDIGE DETAILS



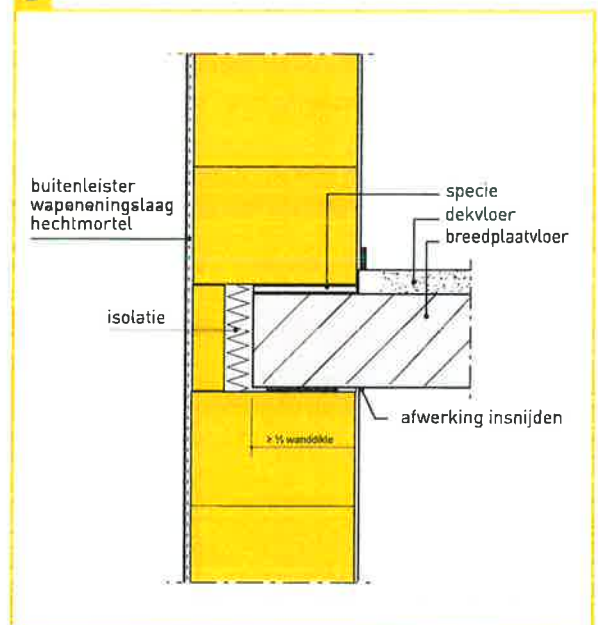
Funderingsdetail

1 Kanaalplaatvloer, buitenpleisterwerk



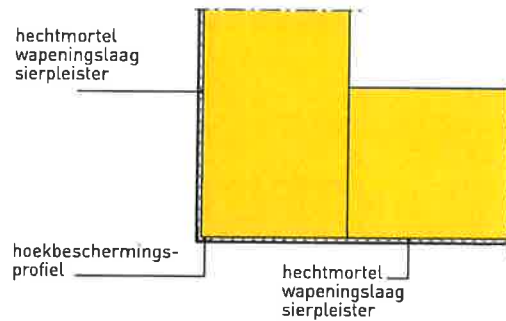
Vloerdetail

2 Breedplaatvloer, buitenpleisterwerk



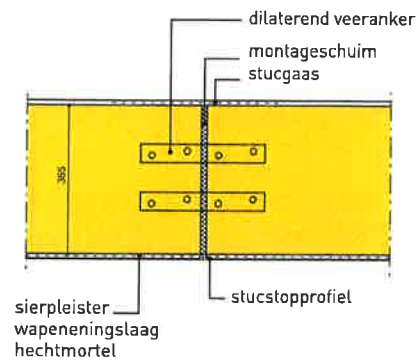
Geveldetail

3 Buitenpleisterwerk, hoek



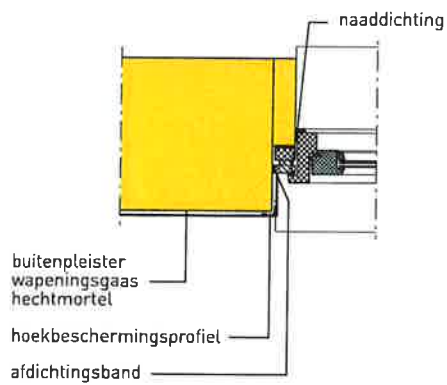
Geveldetail

3 Dilatatatie buitenwand; buitenpleisterwerk



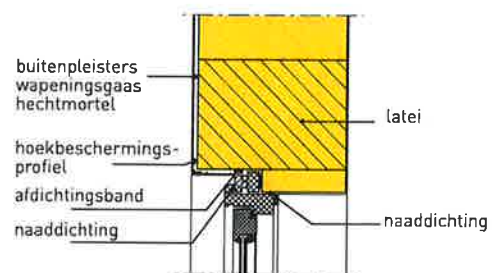
Kozijndetail

4 Houten montagekozijn (zijdorpel); buitenpleisterwerk



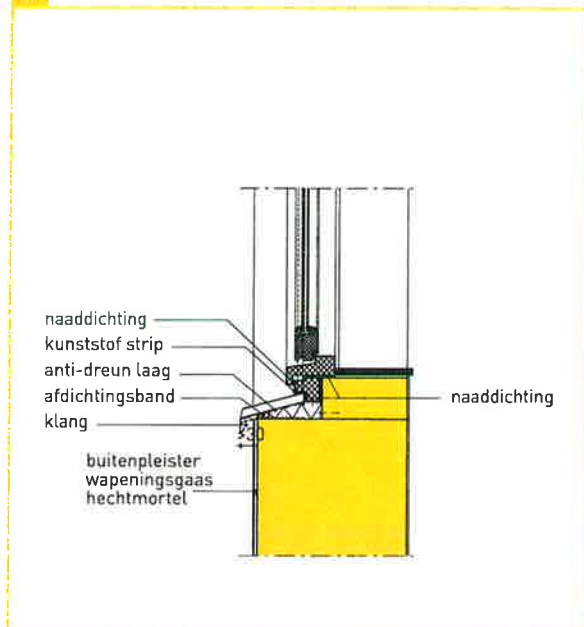
Kozijndetail

4 Houten montagekozijn (bovendorpel); buitenpleisterwerk



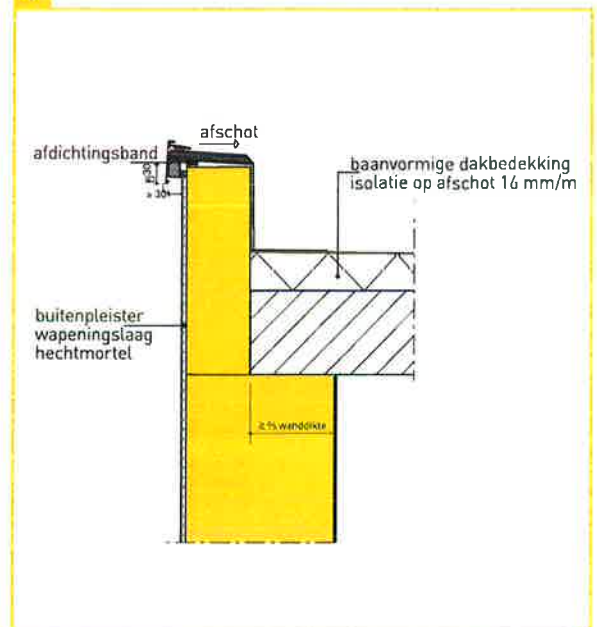
Kozijndetail

4 Houten montagekozijn (zijdorpel); buitenpleisterwerk



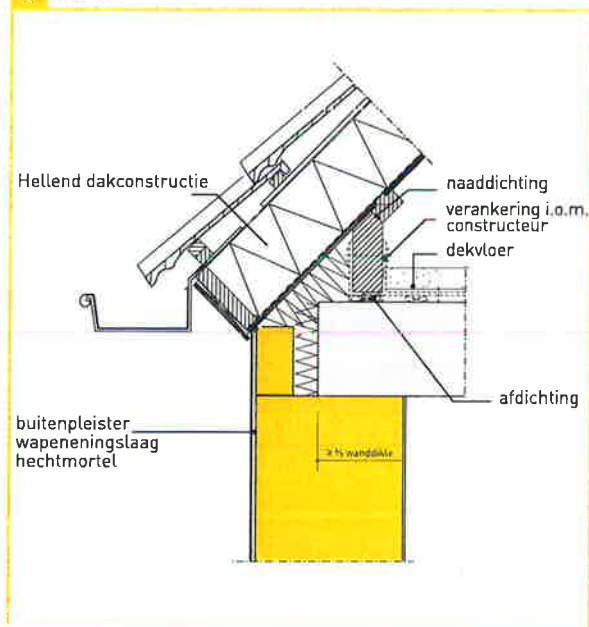
Dakdetail

5 Plat dak - cellenbeton; buitenpleisterwerk



Dakdetail

6 Hellend dak - zoldervloer beton; buitenpleisterwerk



Bijlage 6

Ventilatieberekening

VENTILATIEBEREKENING

Project: Nieuwbouw Burg Janssenstraat Beesel
Woning: I
Projectnr.: 23004,304
Datum: 11-02-2023

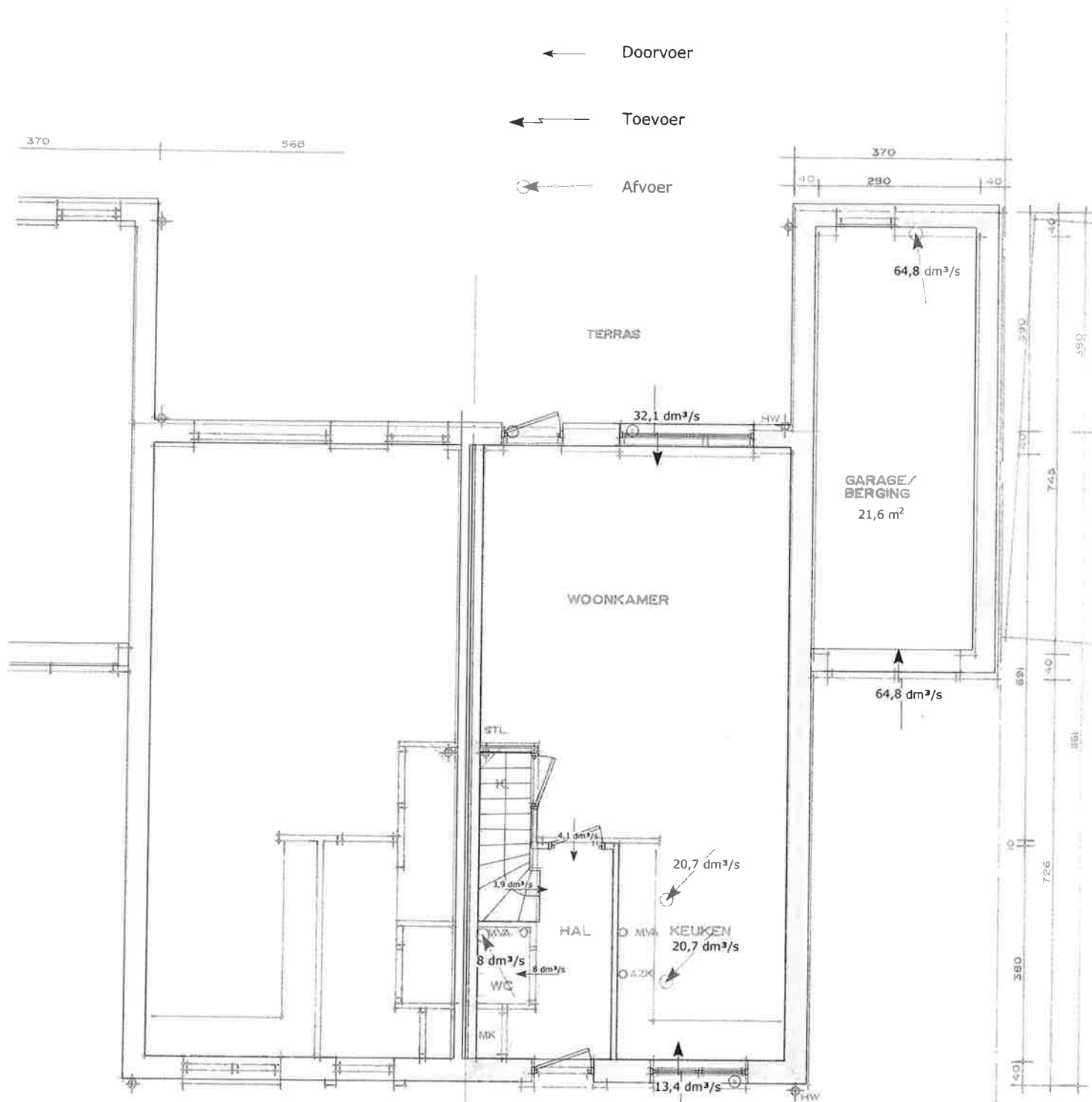
Gebied	Ruimte	Oppervlakte (A)	Eis	Eis Toevoer van buiten	Type rooster	lengte rooster	Effectieve Toevoer van buiten	Toevoer via doorvoer (max 50%)	Afvoer
Verblijfsgebied 1	woonkamer/keuken	47,6	33,3	42,8	Ducoline 17 ZR Ducoline 23 ZR	0,77 1,42	45,5 13,4 32,1		41,4 dm ³ /s 41,4
		47,6							
Verblijfsgebied 2	slaapkamer 1	19,0	13,3	17,1	Ducoline 23 ZR	0,77	17,4 17,4		dm ³ /s
		19,0							
Verblijfsgebied 3	slaapkamer 2	17,8	8,1	16,0	Ducoline 17 ZR	0,77	20,5	13,4 7,1	dm ³ /s
	slaapkamer 3	11,5			Ducoline 10 ZR	0,66			
		6,2							
Afvoer									47,0 dm ³ /s
	toilet bg	7,0							8,0
	toilet verd	7,0							8,0
	badkamer	14,0							16,0
	installatieruimte zolder	--							10,0
									83,4 dm ³ /s
Afvoer I									300 m ³ /h

Overstroomvoorziening

Vanuit	Naar	qv (dm ³ /s)	oppervlakte (cm ²)	deurbreedte e (mm)	spleet onder deur (mm)
woonkamer	> hal	4,1	49	900	5
hal	> toilet	8	96	900	11
slaapkamer 1	> overloop	17,4	209	900	23
slaapkamer 2	> overloop	13,4	161	900	18
slaapkamer 3	> overloop	7,1	85	900	9
overloop	> badkamer	16	192	900	21
overloop	> toilet	8	96	900	11

$$A_{eff} = A \times f(\psi) \quad A_{eff} = A_{netto} \quad q_v = A_{netto} \times v \times 1000$$

Spulventilatie	Ruimte	gevel	hoek ψ	A m ²	A _{netto} m ²	luchtsnelheid spulcomponent	eis dm ³ /s	gerealiseerd dm ³ /s
VG 1	woonkamer/keuken						286	1680
		voorgevel	90	1	1,00	v=0,4 m/s		400
		achtergevel	90	3,2	3,20	v=0,4 m/s		1280
VG 2	slaapkamer 1						114	800
		achtergevel	90	2	2,00	v=0,4 m/s		800
VG 3	slaapkamer 2						108	500
		voorgevel	90	1	1,00	v=0,1 m/s	35	100
	slaapkamer 3						19	400
		voorgevel	90	1	1,00	v=0,4 m/s		400

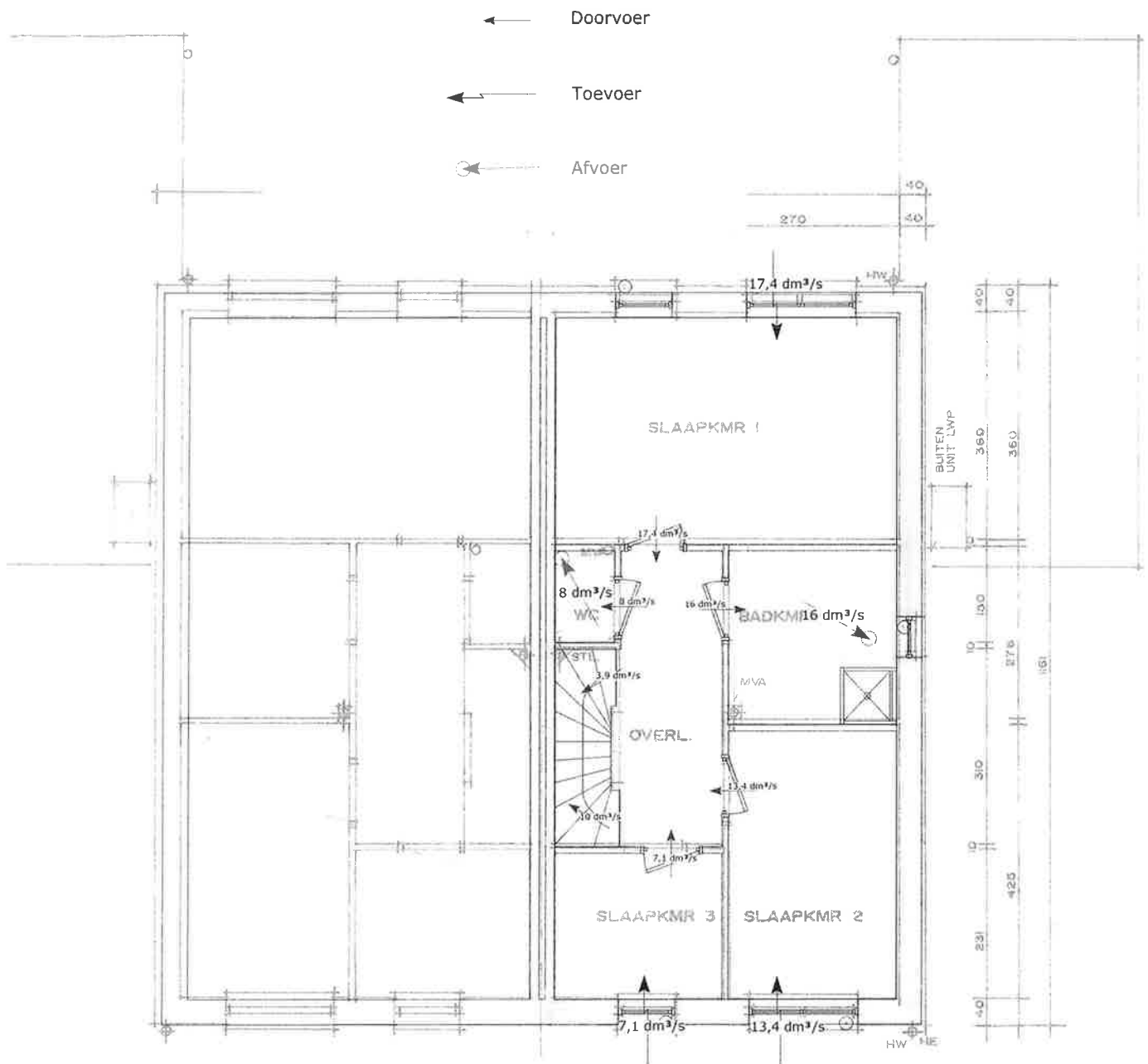


BEGANE GROND

OPRIT

RENVOL

ELKE WONING IS AFZONDERLIJK BRANDCOMPARTIMENT MET SCHEDING VAN 60 MIN. WEDBO
AANTAL PV PANELEN VLG. BENG. BEREKENING
VENTILATIEPRINCIPE: NATUURLIJKE VENTILATIE DMV VENT.ROOSTERS IN KOZIJNEN
EN AFVOER MECHANISCH
TECHNISCHE INSTALLATIES CONFORM VOORSCHRIFTEN NUTSBEDRIJVEN/GOEDGEKEURDE INSTALLATIE

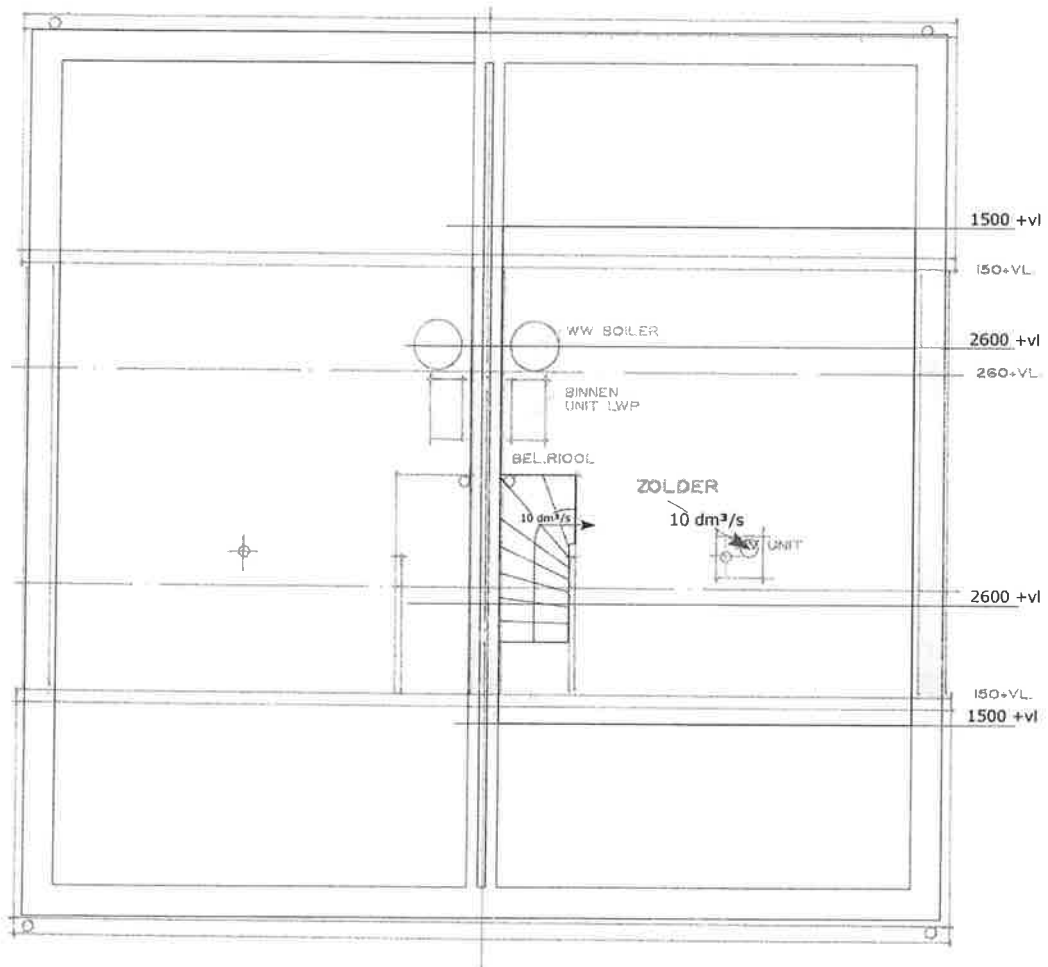


VERDIEPING

← Doorvoer

← Toevoer

⊙ ← Afvoer



ZOLDER

Bijlage 7

Daglichtberekening

Projectnaam: Nieuwbouw Burg Janssenstraat Beesel
 Woning: I
 Projectnr.: 23004.304
 Datum: 11-2-2023

Conform art. 1.12a: nee
 Gebruiksoppervlakte: 154,2 m²
 Verblijfsgebied totaal: 86,2 m²
 55%: 84,8 m²
 Voldoet aan 55%-regel: ja
 Te reduceren oppervlakte: 1,4 m²

Toetsing Verblijfsgebied niveau

Verblijfsgebied 1

Naam	A [m ²]	A _{ger.} [m ²]	Raam	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b [-]	C _u [-]	A _e [m ²]	Eis VG [m ²]	Toetsing
woonkamer/keuken	48,1	0,5	B	1,82	20	28	90	0,76	I	1,38		
			D	1,05	20	24	90	0,77	I	0,81		
			E	3,30	20	22	90	0,78	I	2,57		
	48,1	0,5								4,77	4,76	Voldoet

Verblijfsgebied 2

Naam	A [m ²]	A _{ger.} [m ²]	Raam	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b [-]	C _u [-]	A _e [m ²]	Eis VG [m ²]	Toetsing
slaapkamer 1	19,7	0,7	B	1,82	20	28	90	0,76	I	1,38		
			C	0,80	20	28	90	0,76	I	0,61		
	19,7	0,7								1,99	1,90	Voldoet

Verblijfsgebied 3

Naam	A [m ²]	A _{ger.} [m ²]	Raam	A _d [m ²]	α [°]	β [°]	ε [°]	C _b [-]	C _u [-]	A _e [m ²]	Eis VG [m ²]	Toetsing
slaapkamer 2	11,5		B	1,82	20	28	90	0,76	I	1,38		
slaapkamer 3	6,2		C	0,80	20	28	90	0,76	I	0,61		
	18,4	0,0								1,99	1,84	Voldoet

Naam	VR	A _{eq} [m ²]	Eis VR [m ²]	
woonkamer/keuken	1	4,77	0,5	Voldoet
slaapkamer 1	2	1,99	0,5	Voldoet
slaapkamer 2	3	1,38	0,5	Voldoet
slaapkamer 3	4	0,61	0,5	Voldoet

Totaal gereduceerd dmv krijtstreepmethode:

1,2 m²

Projectnaam: Nieuwbouw Burg Janssenstraat Beesel
Woning: 1
Projectnr.: 23004.304
Datum: 11-2-2023

Bepalen belemmeringen

[illegible][illegible][illegible]

Projectnr.: 23004.304

Datum: 11-2-2023

[illegible]

Bijlage 8

Milieuprestatieberekening

Rapportage Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 23004 Burg Janssenstraat Beesel

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Burg Janssenstraat

POSTCODE

PLAATS
Beesel

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
14 februari 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
212 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 11 februari 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,503

A. Productiefase	0,334
A. Constructiefase	0,017
B. Gebruiksfase	0,132
C. Afdankfase	0,039
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,020

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

7,991

A. Productiefase	5.310,881
A. Constructiefase	268,255
B. Gebruiksfase	2.104,715
C. Afdankfase	618,883
D. Buiten gebouwlevensloop	-311,384

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar
Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

4,074

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar
Berekend in kg CO2 eq, per jaar

863,72

Carbon Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

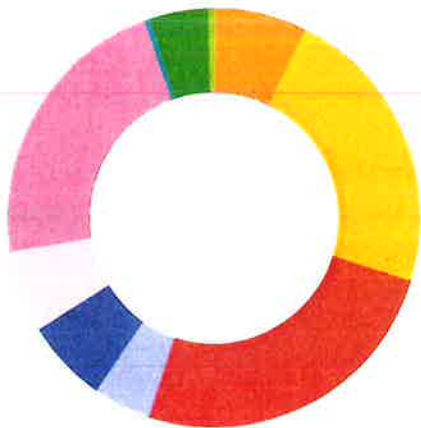
245

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,503

Fundering	0,036	7 %	Vloeren	0,113	23 %
Draagconstructie	0,000	0 %	Gevel	0,127	25 %
Daken	0,023	5 %	Binnenwanden	0,033	7 %
Klimaatinstallaties	0,032	6 %	Elektrische installaties	0,111	22 %
Toe- en afvoeren	0,002	0 %	Verkeersruimte	0,023	5 %
Vaste voorzieningen	0,003	1 %	Terrein	0,000	0 %



Elementen

Zand

0,001

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3 Grondaanvullingen, Zand

54 m³

0,001

Fundering

0,035

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3 Fundatiebalken, Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps

dikte 600 mm hoogte 400 mm

27,6 m

0,035

Verdiepingsvloeren

0,077

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3 Afwerkklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

113 m²

0,002

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement

dikte 80 mm

113 m²

0,025

Vloeren; constructief

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB

0 0

130,8 m²

0,021

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25,CEMIII; incl. wapening

dikte 180 mm

130,8 m²

0,028

Begane grondvloeren

0,016

Vloeren; constructief

Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/cement

dikte 13 mm

1,2 m²

0,000

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement

dikte 70 mm

59,3 m²

0,012

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 1 Isolatielagen, IsoBouw EPS 100 SE

ro/d-waarde 4 m2k/w

59,3 m²

0,004

Begane grondvloer

0,020

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 2 Vloeren constructief, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening

dikte 280 mm

59,3 m²

0,020

Voordeur

0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitendeuren, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern;

1 st

0,001

Gevels, dicht

0,098

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3 Massieve wanden dragend, Cellenbetonblokken

dikte 400 mm 136,4 m²

0,098

Gevels, open

0,028

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; gevefd

9 st

0,000

Cat. 3 Waterslagen, Hardsteen

155 50

15 m

0,001

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm

25 m

0,001

Cat. 3 Vensterbanken, Vensterbank - gegoten composietsteen

dikte 200 mm

15 m

0,002

Cat. 2 Kunststof raamkozijn, vast kozijn, met VKG keurmerk

5,37 m²

0,001

Cat. 2 Kunststof raamkozijn, vleugeldeel, met VKG keurmerk

1,2 m²

0,000

Cat. 3 Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd

dikte 16 mm

11,94 m²

0,022

0 0

0 0

Hellende daken

0,023

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 1 Isolatielagen hellend dak, IsoBouw Slimfix 3/3

rold-waarde 5,3 m2k/w

81,6 m²

0,009

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - ongeglazuurd

0 0

81,6 m²

0,004

Deuren

0,006

Binnenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Binnendeuren, Spaanplaat; geschilderd:alkyd

7 st

0,004

Cat. 3 Binnendorpels, Kunststeen

hoogte 20 mm

7 m

0,002

Cat. 3 Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld

0 0

2,1 m²

0,001

Binnenwanden niet-dragend

0,027

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerklagen, Spuitpleister

dikte 3 mm

185 m²

0,004

Cat. 3 Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd

31 m²

0,003

Cat. 1 Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton blokken, XellaYtong

dikte 175 mm

85,7 m²

0,020

Luchtbehandeling

0,005

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel

154,24 m²gbo

0,005

materiaal

Warmteopwekking

0,027

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm²; leidingen:kunststof 154,24 stuk(s) 0,006

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling 154,24 m²gbo 0,009

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 1 Vaillant warmtepomp aroTHERM Split VWL 5 AS en uniTOWER VWL 5 IS Verrekend 1 stuk(s) 0,012

Elektrische installaties

0,111

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc 154,24 m²gbo 0,003

Beveiliging; Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen 154,24 m²gbo 0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 4 Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair) 3.635 kWh 0,052

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels 5 m² 0,052

Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis 154,24 m²gbo 0,000

Afvoeren

0,002

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding 154,24 m²gbo 0,001

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm 8 m 0,000

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding 154,24 m²gbo 0,001

Trappen

0,023

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, RVS, rond 60 mm 12 m 0,022

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3 Centrale trappen, Europees naaldhout; geschilderd; standaard bosbouw 2 st 0,001

Vaste voorzieningen

0,003

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

2 st 0,001

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

1 st 0,002

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

2 st 0,000