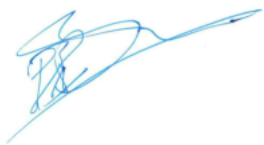


verleend

Behoort bij het besluit van
het hoofd van de afdeling
VTH-Omgevingswet van de
gemeente 's-Hertogenbosch

d.d. : 8 januari 2024

nr. : 079615430414



Wesseling
ONTWERP & BOUWKUNDIG ADVIESBURO

Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

Werknummer:	- 22-41
Datum:	- 7 juni 2022
Bouwfysisch rapport:	- oppervlakte toetsing - daglichtberekening - ventilatieberekening - spuiventilatie - MPG berekening - BENG Berekening



Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

BOUWBESLUIT - OPPERVLAKE TOETSING

woonfunctie

Begane grond	gbo	vg	Ae. ben.	vent. ben.	opmerking
0.1 = verblijfsruimte = vg1	= 10,9 m ²	= 10,9 m ²	= 1,09 m ²	= 9,8 l/s	
0.2 = meterruimte	= 0,4 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 2,0 l/s	
0.3 = verkeersruimte	= 8,8 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 0,0 l/s	
0.4 = toiletruimte	= 1,4 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 7,0 l/s	mechanisch
0.6 = verblijfsruimte = vg2	= 26,8 m ²	= 24,1 m ²	= 2,41 m ²	= 21,7 l/s	
0.7 = verblijfsruimte = vg2	= 31,8 m ²	= 23,3 m ²	= 2,33 m ²	= 21,0 l/s	mechanisch
0.9 = toiletruimte	= 1,5 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 7,0 l/s	mechanisch

totaal	81,6 m²	58,3 m²
---------------	---------------------------	---------------------------

Eerste Verdieping	gbo	vg	Ae. ben.	vent. ben.	opmerking
1.1 = verblijfsruimte = vg3	= 13,7 m ²	= 6,5 m ²	= 0,65 m ²	= 7,0 l/s	
1.2 = verblijfsruimte = vg4	= 11,1 m ²	= 7,6 m ²	= 0,76 m ²	= 7,0 l/s	
1.3 = badruimte	= 9,8 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 14,0 l/s	mechanisch
1.4 = verkeersruimte	= 13,9 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 0,0 l/s	
1.5 = toiletruimte	= 1,4 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 7,0 l/s	mechanisch
1.6 = verblijfsruimte = vg5	= 10,0 m ²	= 6,6 m ²	= 0,66 m ²	= 7,0 l/s	
1.7 = verblijfsruimte = vg6	= 11,1 m ²	= 7,6 m ²	= 0,76 m ²	= 7,0 l/s	

totaal	71,0 m²	28,3 m²
---------------	---------------------------	---------------------------

totaal gbo	= 152,6 m²
totaal vg	= 86,6 m²

min. 55%-eis	= 56,7 %	akkoord
---------------------	-----------------	----------------

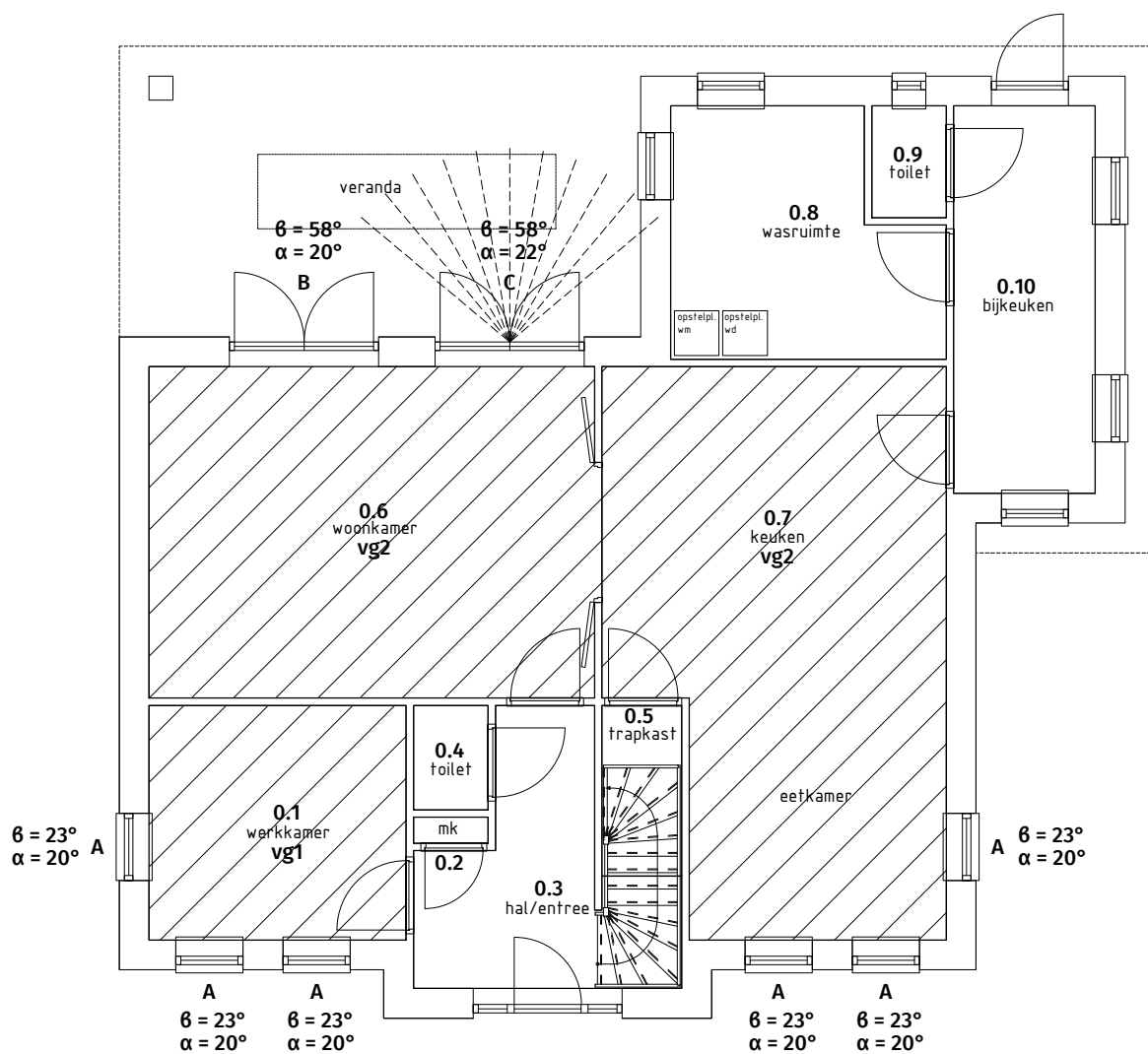
Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

BOUWBESLUIT - OPPERVLAKTE TOETSING

overige gebruiksfunctie

		gbo	vg	Ae. ben.	vent. ben.	opmerking
0.5	= onbenoemde ruimte	= 2,5 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 0,0 l/s	mechanisch
0.8	= onbenoemde ruimte	= 10,8 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 14,0 l/s	
0.10	= onbenoemde ruimte	= 9,9 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 0,0 l/s	
2.1	= onbenoemde ruimte	= 14,2 m ²	= 0,0 m ²	= 0,00 m ²	= 0,0 l/s	

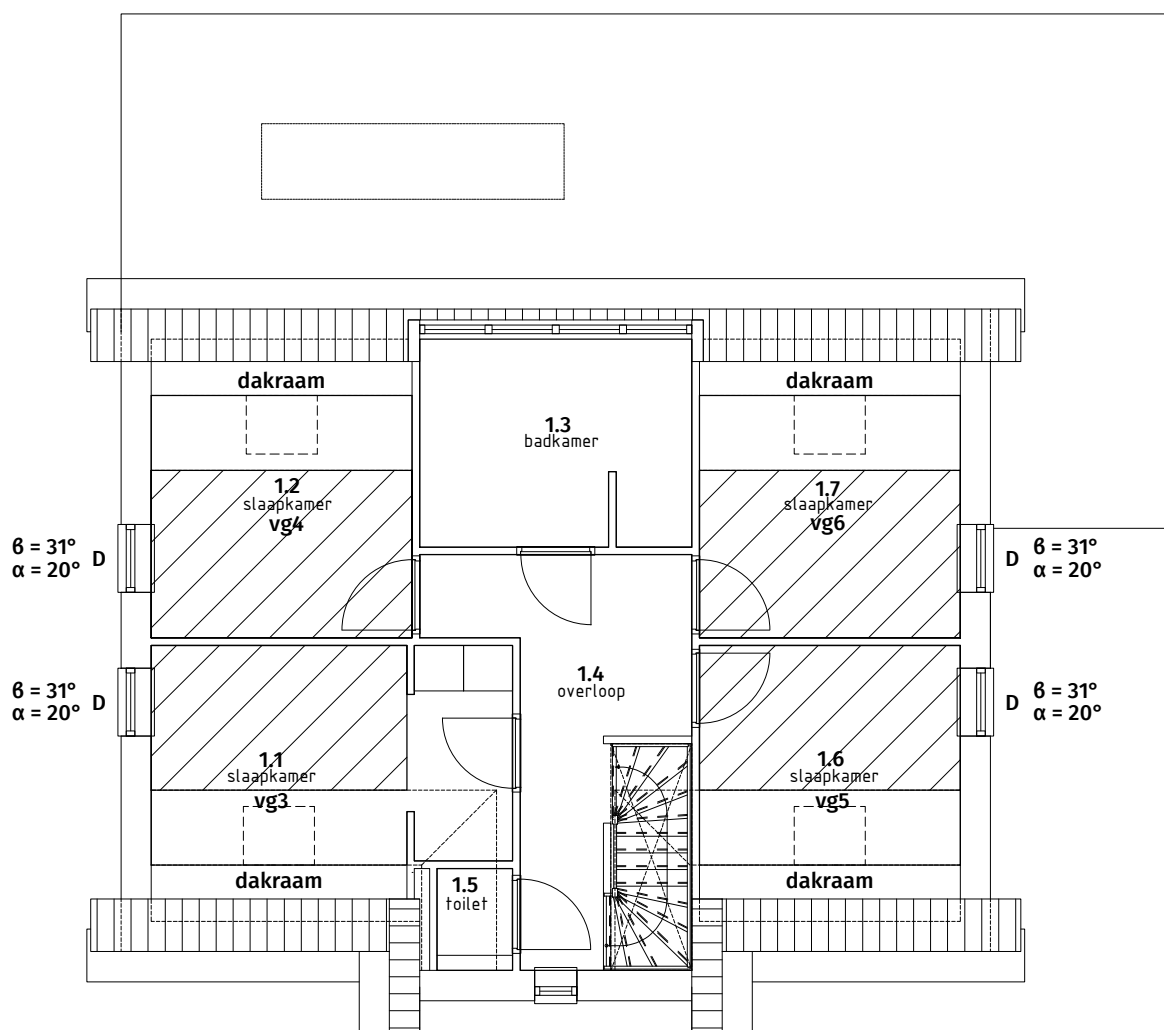
totaal	37,4 m²	0,0 m²
---------------	---------------------------	--------------------------



OPPERVLAKTEN BEGANE GROND



verblijfsruimte



OPPERVLAKTEN EERSTE VERDIEPING



verblijfsruimte

Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

DAGLICHTBEREKENING VG/VR

Ad	x	Cb	x	Cu
----	---	----	---	----

kozijn A	=	1,07 m ²	x	0,77	x	1,00	=	0,82 m ²
kozijn B	=	2,26 m ²	x	0,51	x	1,00	=	1,15 m ²
kozijn C	=	2,26 m ²	x	0,50	x	1,00	=	1,13 m ²
kozijn D	=	0,71 m ²	x	0,75	x	1,00	=	0,53 m ²
dakraam	=						=	0,63 m ²

0.1 = verblijfsruimte = vg1

kozijn A	=	0,82 m ²	x	3,00	=	2,46 m ²		
						2,46 m ²	totaal Ae aanwezig	
						1,09 m ²	totaal Ae benodigd	akkoord

0.6&0.7 = verblijfsruimte = vg2

kozijn A	=	0,82 m ²	x	3,00	=	2,46 m ²		
kozijn B	=	1,15 m ²	x	1,00	=	1,15 m ²		
kozijn C	=	1,13 m ²	x	1,00	=	1,13 m ²		
						4,74 m ²	totaal Ae aanwezig	
						4,74 m ²	totaal Ae benodigd	akkoord

1.1 = verblijfsruimte = vg3

kozijn A	=	0,53 m ²	x	1,00	=	0,53 m ²		
dakraam	=	0,63 m ²	x	1,00	=	0,63 m ²		
						1,16 m ²	totaal Ae aanwezig	
						0,65 m ²	totaal Ae benodigd	akkoord

1.2 = verblijfsruimte = vg4

kozijn A	=	0,53 m ²	x	1,00	=	0,53 m ²		
dakraam	=	0,63 m ²	x	1,00	=	0,63 m ²		
						1,16 m ²	totaal Ae aanwezig	
						0,76 m ²	totaal Ae benodigd	akkoord

1.6 = verblijfsruimte = vg5

kozijn A	=	0,53 m ²	x	1,00	=	0,53 m ²		
dakraam	=	0,63 m ²	x	1,00	=	0,63 m ²		
						1,16 m ²	totaal Ae aanwezig	
						0,66 m ²	totaal Ae benodigd	akkoord

1.7	= verblijfsruimte = vg6
-----	-------------------------

kozijn A	= 0,53 m ² x 1,00	= 0,53 m ²
dakraam	= 0,63 m ² x 1,00	= 0,63 m ²

1,16 m ²	totaal Ae aanwezig	
0,76 m ²	totaal Ae benodigd	akkoord



Daglicht calculator

Samenvatting en resultaten

Verblijfsruimte	Oppervlak [m ²]	Eis bouwbesluit Aeq [m ²]	Berekend Aeq [m ²]	Bouwbesluit, NEN 2057;2011	Daglichtambitie
Ruimte 1	0,00	0,00	0,63	Ja	Ja

Ruimte: Ruimte 1

Oppervlakte [m²]: 0,00

Raam: Raam 1

Raamtype: PK06 Kozijn: 942 mm x 1180 mm
Hellingshoek dak [°]: 48
Dikte dakpakket [m]: 0,00
Hoogte onderkant kozijn [m]: 1,00
Belemmeringshoek [°]: 20
Belemmeringsfactor: 0.98

Deze ruimte voldoet **wel** aan de eis voor een verblijfsgebied vanuit het Bouwbesluit.

Deze ruimte voldoet **wel** aan de comforteis.

Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

VENTILATIEBEREKENING

Ventilatie middels Mechanisch ventilatiesysteem D.

Zie blad "Bouwbesluit - oppervlaktetoetsing" voor ventilatiecapaciteit

Zie tekening voor de aan- en afvoerpunten

Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

CHECK SPUIVENTILATIE

0.1	= verblijfsruimte = vg1	te openen	beta		
	kozijn A	= 1,31 m ² 90 gr.	1,00	= 1,31	
				1,31	A netto aanwezig
	VG = 10,90 m ²	x 1,50 %		0,16	A netto benodigd
					akkoord

0.6	= verblijfsruimte = vg2	te openen	beta		
	kozijn B	= 2,20 m ² 90 gr.	1,00	= 2,20	
				2,20	A netto aanwezig
	VG = 24,10 m ²	x 1,50 %		0,36	A netto benodigd
					akkoord

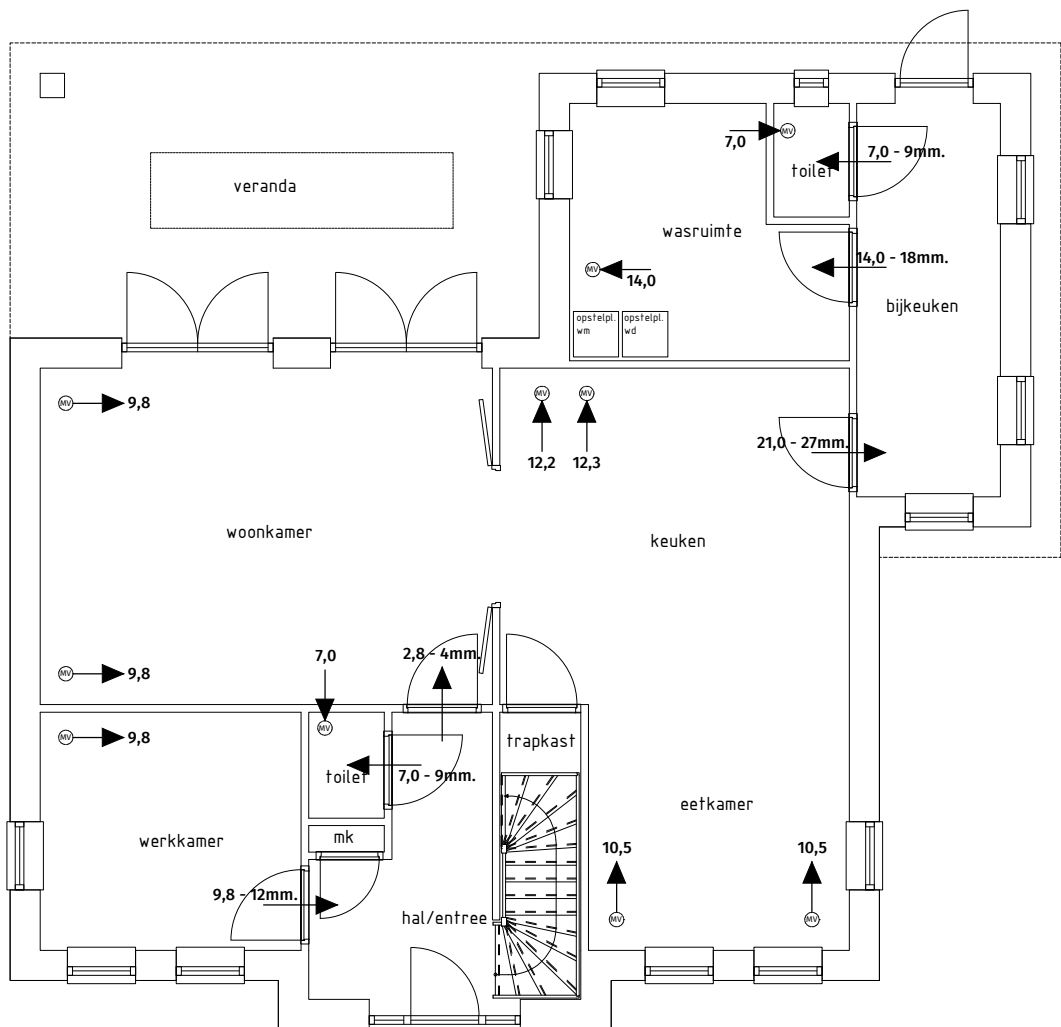
0.7	= verblijfsruimte = vg2	te openen	beta		
	kozijn A	= 1,31 m ² 90 gr.	1,00	= 1,31	
				1,31	A netto aanwezig
	VG = 23,30 m ²	x 1,50 %		0,35	A netto benodigd
					akkoord

1.1	= verblijfsruimte = vg3	te openen	beta		
	kozijn D	= 0,87 m ² 90 gr.	1,00	= 0,87	
				0,87	A netto aanwezig
	VG = 6,50 m ²	x 1,50 %		0,10	A netto benodigd
					akkoord

1.2	= verblijfsruimte = vg4	te openen	beta		
	kozijn D	= 0,87 m ² 90 gr.	1,00	= 0,87	
				0,87	A netto aanwezig
	VG = 7,60 m ²	x 1,50 %		0,11	A netto benodigd
					akkoord

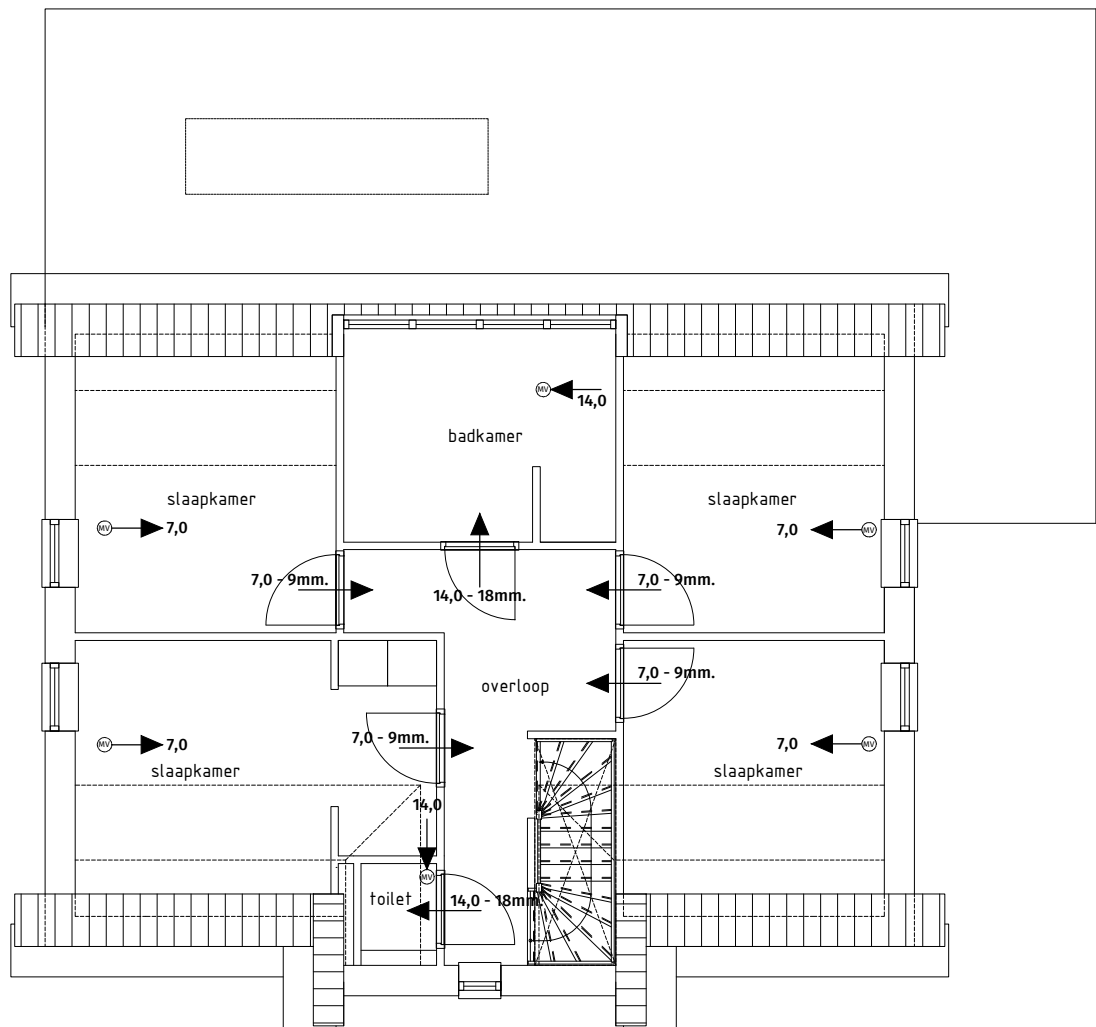
1.6	= verblijfsruimte = vg3	te openen	beta		
	kozijn D	= 0,87 m ² 90 gr.	1,00	= 0,87	
				0,87	A netto aanwezig
	VG = 6,60 m ²	x 1,50 %		0,10	A netto benodigd
					akkoord

1.7	= verblijfsruimte = vg4	te openen	beta	
	kozijn D	= 0,87 m²	90 gr.	1,00 = 0,87
				0,87 A netto aanwezig
	VG = 7,60 m²	x	1,50 %	= 0,11 A netto benodigd
				akkoord



BEGANE GROND

ventilatie middels mechanisch aanvoer en mechanische afvoer
exacte aantal en positionering en leidingverloop mechanische afvoer volgens opgave installateur



EERSTE VERDIEPING

ventilatie middels mechanisch aanvoer en mechanische afvoer
exacte aantal en positionering en leidingverloop mechanische afvoer volgens opgave installateur

Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland



Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland



Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland



Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland



Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

MPG BEREKENING

Algemene gegevens

Projectnaam: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland
 Plaatsnaam: Nuland ('s-Hertogenbosch)
 Variant: Vrijstaande woning basis
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

Gebouw

Vrijstaande woning basis

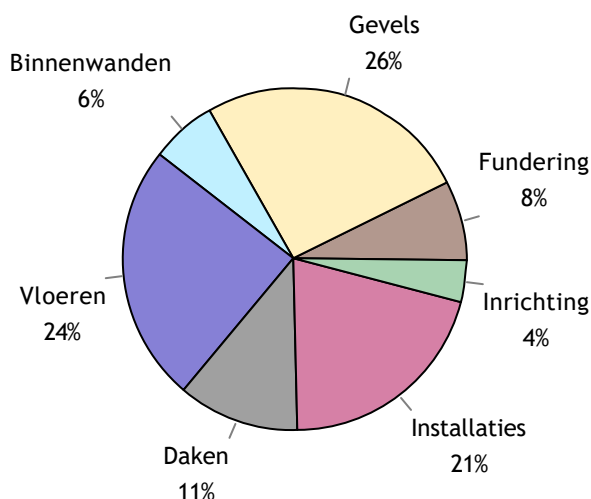
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar
 Bruto vloeroppervlak: 229 m²

Resultaten

Schaduwprijs: € 8.905 / 229 = 38,88 €/m² BVO
 Emissies: € 8.825 / 229 = 38,54 €/m² BVO
 Uitputting: € 80 / 229 = 0,35 €/m² BVO

Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m ² BVO
Fundering	€ 0,04
Gevels	€ 0,13
Binnenwanden	€ 0,03
Vloeren	€ 0,13
Daken	€ 0,06
Installaties	€ 0,11
Inrichting	€ 0,02
Totaal	€ 0,52



Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
Emissies	€ 8.825,-	
Klimaatverandering	€ 4.124,-	82.473 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0,0065 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 2.394,-	26.605 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 22,-	740 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 402,-	4.019.971 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 23,-	384 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 101,-	50 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 1.226,-	307 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 532,-	59 kg PO4 eq.
Uitputting	€ 80,-	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 0,-	1 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 80,-	497 kg Sb eq
Totaal	€ 8.905,-	

Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: € 0,52

Materialen gebouw

Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
13.01.004	Zand [Bodemafsluitingen]	184,6	m ²	100 mm	53,06
16.01.00...	Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/ 25,CEMIII; incl.wapening+eps [Fundatiebalken]	73,8	m	1000×200 mm	480,83
16.04.002	Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld) [Opgaand metselwerk]	89,3	m ²	100 mm	134,05

Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.009	Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad]	175,8	m ²	120 mm	532,55
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	175,8	m ²	100 mm	600,89
41.04.00...	Knauf Insulation Cavitec 032 Premium [Isolatielagen]	175,8	m ²	4,7 m ² K/W	141,39
31.01.001	Onverduurzaam hout; geveerd [Stelkozijnen]	23,0	stuk(s)		5,95
31.02.001	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen [Buitenkozijnen]	43,9	m ²		100,60
31.04.003	Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern; [Buitendeuren]	6,0	stuk(s)		111,20
31.07.004	Drievoudig glas; droog beglaasd [Buitenbeglazing]	24,6	m ²	16 mm	630,89
31.09.003	Kunststeen; element [Vensterbanken]	14,5	m	20 mm	91,99
31.12.003	Kunststeen [Waterslagen]	14,5	m	100×40 mm	21,41
42.02.001	Sputpleister [Afwerkklagen]	175,8	m ²	3 mm	53,84

Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.009	Keramische binnenmuursteen geperforeerd [Spouwmuren, binnenblad]	125,8	m ²	100 mm	321,17
42.02.001	Sputpleister [Afwerkklagen]	251,6	m ²	3 mm	77,05
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	45,2	m ²		81,06
32.01.002	Hout; geschilderd:alkyd [Binnenkozijnen]	32,2	m ²		21,84
32.02.001	Hout; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	14,0	stuk(s)		49,48

Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
23.01.003	Balk en broodjes; prefab beton; incl. isolatie,eps,Rc:4.0 + druklaag [Vrijdragende Vloeren]	114,0	m ²		489,91
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	110,5	m ²	190 mm	976,17
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	190,0	m ²	70 mm	591,85
43.02.001	Keramische tegels; ongeglaazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	12,7	m ²		36,23
23.01.004	Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw [Vrijdragende Vloeren]	27,3	m ²	283 mm	65,89

Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
27.02.019	Dak elementen, houten ribben, steenwol, spaanplaat; duurzame bosbouw [Hellende daken]	162,4	m ²	6,3 m ² K/W	405,31
47.05.017	Keramische pan - geglazuurd [Hellend dakbedekkingen]	162,4	m ²		427,16
52.04.007	DBM zinken dakgoot (bak, mast) [Dakgoten]	25,0	m		11,62
52.05.003	Staal verzinkt [Hemelwaterafvoeren]	21,0	m		15,31
47.04.018	EPDM, sbs cachering; zelfklevend [Plat dakbedekkingen]	61,0	m ²		91,33
47.07.00...	IsoBouw Supertop [Isolatielagen, plat dak]	27,4	m ²	6,3 m ² K/W	71,29

Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	229,0	m ² gbo		6,24
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmte distributiesystemen]	229,0	m ² gbo		158,11
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmte afgiftesystemen]	229,0	m ² gbo		280,16
57.02.002	Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters [Lucht distributiesystemen]	229,0	m ² gbo		17,59
61.01.001	Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektrische leidingen]	229,0	m ² gbo		61,62
61.03.002	aarding woningen [Aarding]	229,0	m ² gbo		93,33
63.01.001	Armatuur & lampen, LED-120 cm [Verlichting]	229,0	m ² gbo		990,65
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmte opwekking installaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		197,89
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	229,0	m ² gbo		14,17
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	229,0	m ² gbo		28,34



Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
73.01.002	Spaanplaat; kunststoflaag [Keukenkasten]	7,0	m		169,45
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	7,0	m		137,48
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	3,0	stuk(s)		14,04
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	3,0	stuk(s)		4,80
74.03.002	Inloofdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	1,0	stuk(s)		33,64
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	1,0	stuk(s)		5,57
34.02.003	Europees naaldhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	4,0	m	60 mm	0,12

Plan: nieuwbouw woonhuis aan de Hoolstraat 4 te Nuland

BENG BEREKENING

Notitie

Kenmerk 2021.0181.not.01

Betreft Woning Schoones aan de Hoolstraat te Nuland

Datum 7 juni 2022

Opdrachtgever Wesseling Bouwadvies

Auteur ing. J.W. ter Meer

Inleiding

In opdracht van Wesseling Bouwadvies is van de nieuw te bouwen woning aan Hoolstraat 4 te Nuland in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen de energieprestatie (BENG) onderzocht.

Juridisch beoordelingskader

Het betreffende project is getoetst aan Bouwbesluit 2012 (verder genoemd "het Bouwbesluit") zoals beschreven in Staatsblad (verder genoemd "Stb.") 2011, 416, laatstelijk gewijzigd bij het besluit van 22 december 2021 in Stb. 2021, 658. Daarnaast geldt voor een woonfunctie een eis met betrekking tot temperatuuroverschrijdingsrisico's volgens Regeling Bouwbesluit 2012 artikel 3.10.

BENG-berekeningen moeten officieel afgemeld worden en vallen onder een gecertificeerd traject via BRL 9500. De berekeningen moeten worden opgesteld volgens ISSO 82.1 en NTA 8800.

Alleen officieel afgemelde berekeningen mogen door de gemeente geaccepteerd worden (dit is terug te vinden op de berekening).

Uitgangspunten

Voor de berekeningen is uitgegaan van het aangeleverde ontwerp onder projectnummer 2407 van Vianen Ontwerpers van Gebouwen, blad S-01, d.d. 05-05-2022.

Algemeen

- Alle ruimten vallen binnen de thermische schil, zodat het gehele pand als verwarmd wordt beschouwd.

- Er is een kantoorruimte opgenomen in het ontwerp. De omvang van die gebruiksfunctie is minder dan de helft van de totale gebruiksoppervlakte en minder dan 50 m² gebruiksoppervlakte. Met betrekking tot de BENG-berekening wordt deze ruimte als woonfunctie beschouwd (conform paragraaf 7.1 uit ISSO 82.1). Voor de toetsing van andere eisen uit het Bouwbesluittoetsingen geldt de aangegeven gebruiksfunctie wel.
- De luchtdoorlatendheid ($q_{v,10;spec}$) is forfaitair bepaald aan de hand van het gebouwtype en de geometrie van het gebouw.
- Lineaire koudebruggen zijn ingevoerd volgens NTA 8800 bijlage I.

Bouwkundig

- De thermische schil bezit ten minste de volgende warmteweerstanden (R_c):
 - o begane grondvloer $\geq 3,76$ (m².K)/W;
 - o gevels $\geq 4,70$ (m².K)/W;
 - o daken hellend $\geq 6,40$ (m².K)/W (SlimFix 6.3 3/3L);
 - o dakkapel wangen $\geq 3,85$ (m².K)/W (moet voldoen aan BB artikel 5.3 lid 10);
 - o dakkapel dak $\geq 6,64$ (m².K)/W.
- De glaskozijnen hebben een totale U-waarde van ten hoogste 1,35 W/(m².K) (wordt volgens NTA 8800 afgerond op één decimaal), waarin de U-waarde van de kozijnframes ten hoogste 1,60 W/(m².K), de beglazing ten hoogste 1,10 W/(m².K), en de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste 0,04 W/(m.K).
- De zontroetredingsfactor (ZTA/G_{gl}) van de beglazing bedraagt 0,6.
- Bij puien en deuren met een groot aandeel hout (schuifdeuren en loopdeuren al dan niet met zijlicht) wordt de U-waarde bepaald door de verhouding beglazing, deurdelen en kozijn in combinatie met de lineaire warmtedoorgangscoefficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:
 - o kozijnframes $U_f \leq 1,60$ W/(m².K);
 - o beglazing $U_g \leq 1,10$ W/(m².K);
 - o deurdelen $U_p \leq 2,00$ W/(m².K);
 - o afstandhouder $\Psi_{gl} \leq 0,04$ W/(m.K).
- Met betrekking tot beschaduwing is uitgegaan van de geometrie van het ontwerp. Er is verder niet voorzien in specifiek gebouwgebonden zonwering (er wordt koeling toegepast).

Installaties

- Voor de verwarming, koeling en warm tapwater wordt er voorzien in een elektrische lucht/water combi-warmtepomp van het type Mitsubishi Alklima Ecodan Cylinderunit van 7,5 kW met bijbehorende 300 liter warm tapwatervat.
- De verwarming voorziet in een lage aanvoertemper ($\theta_{em,avg} \leq 40^{\circ}\text{C}$).
- De warmte- en koudeafgifte geschiedt door middel van vloerverwarming met verdeelunit en extra distributiepomp. De leidingen en unit zijn niet (of nauwelijks) geïsoleerd.
- Er bevinden zich geen leidingen buiten de rekenzone met betrekking tot de distributie van de verwarming en koeling (de installatie kan dus niet in de garage staan).
- Er wordt voorzien in ventilatiesysteem D.2: gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning door middel van een ventilatiebox van het type Orcon HRC-400-MaxComfort.
- Er worden PV-panelen toegepast ten behoeve van de opwekking van stroom. De panelen hebben ten minste een oppervlak van totaal 8,50 m². De panelen worden matig geventileerd bevestigd, op het zuidoosten onder een hellinghoek van 10° (plaatsing op dak bedrijfshal). De panelen worden niet belemmerd door schaduw. De panelen moeten direct zijn aangesloten op de meterkast van de woning.

Energieprestatie BENG

De mate van energiezuinigheid en duurzaamheid wordt getoetst op basis van drie pijlers, dit zijn:

- BENG 1: energiebehoefte;
- BENG 2: primair fossiel energiegebruik;
- BENG 3: aandeel hernieuwbare energie.

Daarnaast geldt voor een woonfunctie dat het risico op temperatuuroverschrijding beperkt moet worden. Bij toepassing van koeling wordt verondersteld dat dit risico voldoende opgevangen wordt en vervalt deze eis. Met de aangegeven voorzieningen in de uitgangspunten wordt er voldaan aan de eisen die het Bouwbesluit (en bijbehorende Regeling) hieraan stelt. De berekening is toegevoegd aan bijlage 1.

Integraal OmgevingsAdvies



ing. J.W. ter Meer

bijlage 1 BENG-berekening

Algemene gegevens

omschrijving	2022.0181 Woning Schoones aan de Hoolstraat te Nuland
plaats	Nuland
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	15-04-2022
opmerkingen	Hoolstraat 4 te Nuland

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **7 juni 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woning	Hoolstraat 4 te Nuland	B063D4C94A824733B863B29BEE531FE3	268134455	7-6-2022

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

Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
vloer	vloer	vrije invoer	3,76
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak hellend	dak	vrije invoer	6,40
dak plat	dak	vrije invoer	6,64
dakkapel wang	gevel	vrije invoer	3,85

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl,n}$
ramen	raam	vrije invoer	1,4	0,60
deur B/E	raam	vrije invoer	1,7	0,35
deur G	raam	vrije invoer	1,5	0,50

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
vloer 01	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
deur vloer 02	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
vloer opleg 03	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
kozijn ok 05	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
kozijn zk 06	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
kozijn bk 07	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
gevelhoek 09	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
dakvoet 13	dak	NTA 8800 bijlage I	13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1	0,160
dak woningscheidend 14	dak	NTA 8800 bijlage I	14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,030
dak topgevel 15	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
dak nok 16	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
dakrand platdak 68	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
dakraam ok 20	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
dakraam zk 21	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
dakraam bk 22	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
dakkapel ok/hellend dak 17	dak	NTA 8800 bijlage I	17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,600
dakkapel platdak/hellend dak 18	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
dakkapel slaper/hellend dak 19	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
dakkapel wang/platdak 68	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouwlaag}
rekenzone	alle bouwlagen	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m²]
Woning	vrijstaand met kap	alle bouwlagen	182,20

Constructies**Geometrie dichte constructie - Woning - alle bouwlagen**

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
<i>begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 108,10 m²</i>		
vloer - R _c = 3,76		108,10
<i>voorgevel - buitenlucht, N - 49,30 m² - 90°</i>		
gevel - R _c = 4,70		35,83
<i>linkergevel - buitenlucht, O - 58,90 m² - 90°</i>		
gevel - R _c = 4,70		53,70
<i>achtergevel - buitenlucht, Z - 44,90 m² - 90°</i>		
gevel - R _c = 4,70		31,14
<i>rechtergevel - buitenlucht, W - 58,90 m² - 90°</i>		
gevel - R _c = 4,70		52,60
<i>dak voor - buitenlucht, N - 49,50 m² - 48°</i>		
dak hellend - R _c = 6,40		49,50
<i>dak links - buitenlucht, O - 6,70 m² - 48°</i>		
dak hellend - R _c = 6,40		6,70
<i>dak achter - buitenlucht, Z - 53,80 m² - 48°</i>		
dak hellend - R _c = 6,40		53,80
<i>dak rechts - buitenlucht, W - 6,70 m² - 48°</i>		

Geometrie dichte constructie - Woning - alle bouwlagen

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
dak hellend - $R_c = 6,40$		6,70
dakkapel links - buitenlucht, O - 1,20 m² - 90°		
dakkapel wang - $R_c = 3,85$		1,20
dakkapel achter - buitenlucht, Z - 5,20 m² - 90°		
dakkapel wang - $R_c = 3,85$		0,50
dakkapel rechts - buitenlucht, W - 1,20 m² - 90°		
dakkapel wang - $R_c = 3,85$		1,20
dakkapel plat - buitenlucht; HOR - 5,20 m²		
dak plat - $R_c = 6,64$		5,20
dakl plat - buitenlucht; HOR - 23,50 m²		
dak plat - $R_c = 6,64$		23,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - alle bouwlagen

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
voorgevel - buitenlucht, N - 49,30 m² - 90°								
ramen - $U = 1,4 / ggl;n = 0,60$			1,67	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Zijbelemmering links</u>								
hoogte zijbelemmering			< 2,5 m					
afstand			0,90 m					
breedte			0,72 m					
zijbelemmeringshoek			51 °					
ramen - $U = 1,4 / ggl;n = 0,60$			1,67	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Zijbelemmering links</u>								
hoogte zijbelemmering			< 2,5 m					
afstand			2,30 m					
breedte			0,72 m					
zijbelemmeringshoek			73 °					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - alle bouwlagen

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwning	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
deur B/E - $U = 1,7 / g_{gl,n} = 0,35$		4,90	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
ramen - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$		1,67	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,90 m
breedte	0,72 m
zijbelemmeringshoek	51 °

ramen - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1,67	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
-------------------------------------	------	-----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	2,30 m
breedte	0,72 m
zijbelemmeringshoek	73 °

ramen - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1,17	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
-------------------------------------	------	-----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,74 m
breedte	6,07 m
zijbelemmeringshoek	7 °

ramen - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	0,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
-------------------------------------	------	----------------------	----------------	---------------

linkergevel - buitenlucht, O - 58,90 m² - 90°

ramen - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	4,03	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
ramen - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$	1,17	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	7,10 m
hoogte	1,02 m
overstekhoek	8 °

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - alle bouwlagen

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwning	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
achtergevel - buitenlucht, Z - 44,90 m² - 90°						
deur B/E - U = 1,7 / ggl;n = 0,35		2,52	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
ramen - U = 1,4 / ggl;n = 0,60		1,44	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
deur B/E - U = 1,7 / ggl;n = 0,35		9,80	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

belemmeringConstante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,98 m
hoogte	1,55 m
overstekhoek	21 °

rechtergevel - buitenlucht, W - 58,90 m² - 90°

ramen - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	1,67	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--------------------------------	------	----------------------	----------------	---------------

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	4,35 m
breedte	2,07 m
zijbelemmeringshoek	65 °

ramen - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	4,63	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--------------------------------	------	----------------------	----------------	---------------

dakkapel achter - buitenlucht, Z - 5,20 m² - 90°

ramen - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	4,70	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--------------------------------	------	----------------------	----------------	---------------

Geometrie lineaire constructie - Woning - alle bouwlagen

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 108,10 m²		
vloer 01 - Ψ = 0,270		23,70
deur vloer 02 - Ψ = 0,450		7,03
vloer opleg 03 - Ψ = 0,600		18,37
voorgevel - buitenlucht, N - 49,30 m² - 90°		
kozijn ok 05 - Ψ = 0,150		18,10

Geometrie lineaire constructie - Woning - alle bouwlagen

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
kozijn zk 06 - $\Psi = 0,090$		71,60
kozijn bk 07 - $\Psi = 0,100$		25,10
gevelhoek 09 - $\Psi = 0,140$		26,94
dakvoet 13 - $\Psi = 0,160$		20,70
dak topgevel 15 - $\Psi = 0,130$		28,40
dak nok 16 - $\Psi = 0,050$		16,00
dakrand platdak 68 - $\Psi = 0,160$		16,40
dakkapel ok/hellend dak 17 - $\Psi = 0,600$		3,60
dakkapel platdak/hellend dak 18 - $\Psi = 0,500$		3,60
dakkapel slaper/hellend dak 19 - $\Psi = 0,130$		4,40
dakkapel wang/platdak 68 - $\Psi = 0,160$		2,90

Kenmerken vloerconstructie

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

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte 8,80 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,98

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

alle bouwlagen

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 7,5 kW PUHZ-SW75YAA met E(H/R)ST30D (300 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	11881 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	11881 kWh
COP	5,65
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	247 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	40 °C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	116,61 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

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

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	140	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem 2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-0,5 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	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 7,5 kW PUHZ-SW75YAA met E(H/R)ST30D (300 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3360 kWh
COP	1,85
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte

leidinglengte naar badruimte 8 - 10 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

leidinglengte naar aanrecht 2 - 4 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

alle bouwlagen

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

productspecifiek

systeemvariant

Orcon HRC-400 MaxComfort

variant

D.2

 f_{cht}

1,00

passieve koeling

automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning

0,930

bypassaandeel

1,00

koudeterugwinning via WTW

koudeterugwinning via WTW

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal ongeïsoleerd - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units

1

 P_{nom}

81,5 W

 f_{regfan}

0,364

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

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

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

alle bouwlagen

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal

453 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

453 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

116,61 m

isolatie leidingen

niet-geïsoleerd

ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil

geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

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

aantal bouwlagen van het koelsysteem 2 bouwlagen

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,5 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
8,50	zuid	48	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		2213 kWh	3210 kWh	295 kWh	428 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2018 kWh	2926 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		151 kWh	219 kWh	7 kWh	10 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	363 kWh	526 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6881 kWh		438 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		7318 kWh
opgewekte elektriciteit		1899 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5419 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	9667 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1342 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1899 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	12909 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	5047 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	1310 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	6337 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	182,20 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	440,67 m ²
compactheid		2,42

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1271 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,vents,sys=C1}$	82,56 kWh/m ²	80,04 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	29,75 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	70,4 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		70,84	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		57,09 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	alle bouwlagen
TO _{juli,max}	0,00

mitsubishi electric
ECODAN 7,5 kW PUHZ-SW75YAA
I.C.M.
ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA (buitendeel) i.c.m. binnendelen ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED is buitenlucht/water-warmtepomp met een nominaal vermogen van 7,5 (kW_{th}), t.b.v.:

1. warm tapwater,
2. ruimteverwarming.

Deze verklaring is voor wat betreft ruimteverwarming het NTA8800-equivalent van de NEN7120-verklaringen <https://mijn.bcrq.nl/media/20181265GGRVWB.pdf>, eerste registratie op 14 november 2018. Omdat het gaat om een verklaring in de overgangsregeling is deze verklaring geldig tot 1 januari 2023.

Voor wat betreft tapwater is de energieprestatie gebaseerd op testresultaten van het Wärmepumpen-Testzentrum Zwitserland, juli 2019.

De tabellen op de volgende blz. geven de energieprestaties conform NTA8800. Met betrekking tot ruimteverwarming dient voor tussenliggende tabelwaarden van bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau lineair te worden geïnterpoleerd.

Aldus verklaard,

Rhenen, zaterdag 12 juni 2021

Dr. ir. J. van Berkel,
Entry Technology Support BV
Spoorbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Tapwater

Het opwekkingsrendement van de Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA i.c.m. ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED is voor tapwater voor CEN HP KEYMARK bepaald voor het (EU) tapprofiel "XL".

Tappatroon	i1="XL"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m ³ /hr]	-
Q _{W,test,i(x)} [kWh/dag]	19,05
E _{W;gen;in,test,i(x)} [kWh/dag]	7,26
P _{nom,gi} [kW]	8,00
f _{prac,gi} [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	Forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF _{gi} [-]	-
Smart [-]	-
T _{set,test,i} [°C]	50
T _{set,design} [°C]	55
Informatieve waarden	
P _{rated} [kW]	4,17
Thermostaat instelling [°C]	53
η _{W;gen;prac;sig;mi} [-]	2,340

1. Voor een tapbelasting lager dan "XL" moeten de correctiefactoren conform NTA8800 tabel 13.18 worden toegepast.
2. Voor een tapbelasting boven "XL" mag, conform NTA8800, niet worden geëxtrapoleerd.

Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

PUHZ-SW75YAA

Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WLE

datum en t 15-feb-2021 0:00

θ _{sup} ≤ 30 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	6,088	6,088	6,088	6,088	5,987	5,788	5,623	5,536
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	196	199	205	216	241	266	290	308
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

30 °C < θ _{sup} ≤ 35 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	5,818	5,818	5,818	5,818	5,716	5,530	5,381	5,307
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	196	199	205	218	243	270	294	313
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

35 °C < θ _{sup} ≤ 40 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	5,447	5,447	5,447	5,447	5,349	5,195	5,080	5,031
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,885
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	196	199	206	219	247	275	300	320
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

40 °C < θ _{sup} ≤ 45 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	5,039	5,039	5,039	5,039	4,950	4,836	4,758	4,737
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,884
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	196	200	207	221	251	281	307	328
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

45 °C < θ _{sup} ≤ 50 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	4,762	4,762	4,762	4,762	4,671	4,573	4,510	4,498
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,941	0,883
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	197	200	208	223	255	286	313	335
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

50 °C < θ _{sup} ≤ 55 °C									
QH;dis / Ag;tot ≤ 41,67 kWh/m² (WLE)									
Ventilatiedebiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	η _{H;gen;hp;si} [-]	4,451	4,451	4,451	4,451	4,380	4,276	4,233	4,240
	F _{H;gen;sl;gpref} [-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,973	0,935	0,878
	W _{H;aux} [kWh-elek/jaar]	197	201	209	225	258	291	320	342
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

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

PUHZ-SW75YAA

Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WHE

datum en t 15-feb-2021 0:00

$\theta_{sup} \leq 30\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,326	6,326	6,326	6,326	6,305	6,152	5,961	5,810
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	198	204	216	239	263	288	311
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$30\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 35\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,072	6,072	6,072	6,072	6,050	5,899	5,719	5,581
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	199	205	217	241	266	292	316
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$35\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 40\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,729	5,729	5,729	5,729	5,707	5,567	5,414	5,304
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,982	0,950
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	199	205	218	243	270	298	322
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$40\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 45\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,350	5,350	5,350	5,350	5,328	5,205	5,086	5,007
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,950
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	199	206	220	247	276	304	330
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$45\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 50\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,084	5,084	5,084	5,084	5,060	4,939	4,834	4,766
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,949
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	200	207	221	250	280	310	337
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

$50\text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55\text{ °C}$ QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)									
Ventilatie-debiet [dm³/s]		Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
		694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,784	4,784	4,784	4,784	4,770	4,648	4,553	4,505
	$F_{H;gen;sl;gpref}$ [-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,989	0,975	0,944
	$W_{H;aux}$ [kWh-elek/jaar]	196	200	208	223	253	285	317	344
	BENG-EP3 [kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
RESERVEVELD									

Kwaliteitsverklaring ventilatie unit met warmteterugwinning t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800

Bedrijfsnaam	Groupe Atlantic Nederland B.V.
Merk	Orcon
Type	HRC-400-MaxComfort
Productie jaar	2021

Maximaal lucht debiet	400 m ³ /h
Rendement conform EN 13141-7:2010	93%
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v\ max}$)	280 m ³ /h
Opgenomen vermogen bij q_{ref}	47,4 W
Specifiek ingangsvermogen (SFP) bij q_{ref}	0,17 W/(m ³ /h) (0,61 W/dm ³ /s)
$P_{el, \text{ nom. bij } 100Pa}$ ($Q_{v;sup}$ in dm ³ /s)	$P_E = 8,89 \cdot 10^{-3} \cdot q_{v;sup}^2 - 19,45 \cdot 10^{-2} \cdot q_{v;sup} + 25,40$ [W]
Meetrapport	Peutz BA 1392-7-RA d.d. 22 oktober 2021

Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	Automatische passieve koelregeling Bij koudebehoefte middels bypass, actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$.
Koude terugwinning	Automatische regeling. Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$, bypass gesloten.

Veenendaal, 20 januari 2022,
Groupe Atlantic NL



S. Bruis, Technisch Directeur

Groupe Atlantic Nederland B.V.
Landjuweel 25
3905 PE, Veenendaal

0318-544700
info.nl@groupe-atlantic.com
www.orcon.nl

 **GROUPE
ATLANTIC**
NEDERLAND

Betonvloer

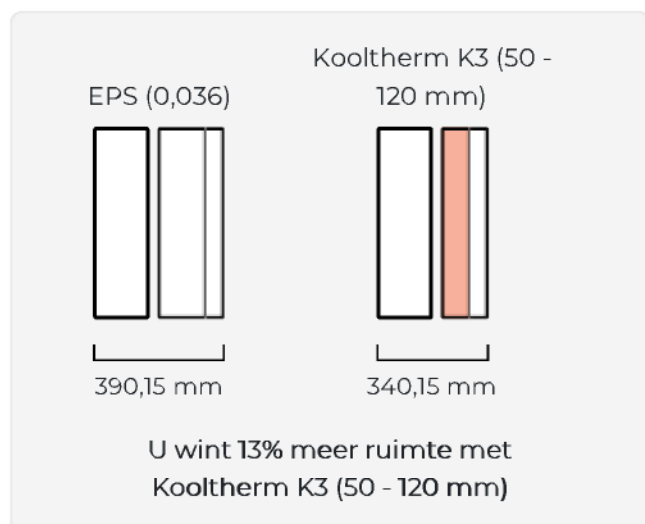
Woba

28-04-2021

Rc-waarde

3,76 m²·K/W

Laag	Materiaal	Dikte mm	Lambda W/(m·K)	R-waarde m ² ·K/W
Interne oppervlakteweerstand				0,170
Dekvloer	Dekvloer steenachtig	80	1,500	0,053
Dampremmende laag	PE-Folie	0,15	0,170	0,001
Isolatie	EPS (0,036)	130	0,036	3,611
Dampremmende laag	Geen	0	0,000	0,000
Constructieve vloer	Gietbeton vloer	180	2,000	0,090
Externe oppervlakteweerstand				0,040

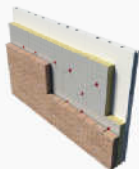


Totale dikte 390,15 mm

BENG 

Rc-berekening van een spouwmuurconstructie

Datum: 4-6-2022
Projectnaam: Vianen/Wesseling



INFO:
Berekening volgens NTA 8800:2020.

Laag	Materiaal	Dikte (mm)	λ (W/m.K)	R (m².K/W)
R _{si} , overgangsweerstand gevel binnen				0,130
Binnenblad	Porotherm PM25 metselwerk	120	0,380	0,316
Spouwankers	RVS spouwankers ø 5 mm		17,000	
	aantal per m² 5			
Isolatie 1e laag	Rockfit Mono silver	140	0,035	4,000
Isolatie 2e laag	Geen 2e isolatie laag	0		
Luchtspouw	Luchtspouw, zwak geventileerd	40		0,450
Buitenblad	Baksteen metselwerk (1800 kg/m³)	100	1,160	0,086
R _{se} , overgangsweerstand gevel buiten				0,040

U_c **0,21**

R_c **4,70**

R_c voor toetsing Bouwbesluit **4,7**

Service en contact

Heeft u vragen over de Rockwool Rekenhulp of heeft u specifieke en meer gecompliceerde berekeningen dan zijn wij graag bereid u te ondersteunen of een projectgerichte berekening en/of advies op te stellen.

U kunt ons bereiken op:

Telefoonnummer: 0475-353619

E-mail: technisch_advies@rockwool.nl

Voor onze andere services zie www.rockwool.nl

Disclaimer

Deze berekening wordt u gratis ter beschikking gesteld door ROCKWOOL B.V. en is zeer zorgvuldig opgesteld. ROCKWOOL B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik van deze berekening. Evenmin geldt aansprakelijkheid voor schade – daaronder inbegrepen, maar daartoe niet beperkt, de schade voor winstderving, bedrijfsonderbreking, verlies aan bedrijfsinformatie of enig ander geldelijk of ander verlies - welke ontstaan zou zijn door het gebruik van dit product, zelfs indien ROCKWOOL B.V. op de hoogte werd gesteld van het risico van dergelijke schade. ROCKWOOL B.V. houdt zich het recht voor te allen tijde en zonder voorafgaande kennisgeving productspecificaties aan te passen.

- Unieke identificatiecode van het producttype: Rockfit Mono silver
- Type-, partij- of serienummer, dan wel een ander identificatiemiddel voor het bouwproduct, zoals voorgeschreven in artikel 11, lid 4: 436REF000
- Beoogde gebruiken van het bouwproduct, overeenkomstig de toepasselijke geharmoniseerde technische specificatie, zoals door de fabrikant bepaald: Thermische isolatie van gebouwen (ThIB).
- Naam, geregistreerde handelsnaam of geregistreerd handelsmerk en contactadres van de fabrikant, zoals voorgeschreven in artikel 11, lid 5: ROCKWOOL B.V., Industrieweg 15, 6045 JG Roermond (NL)
- Indien van toepassing, naam en contactadres van gemachtigde wiens mandaat de in artikel 12, lid 2, vermelde taken bestrijkt: nvt
- Het systeem of de systemen voor de beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid van het bouwproduct, vermeld in bijlage V: 1+3
- De aangemelde instantie nr. 0749 heeft uitgevoerd en/of verstrekt: het certificaat van prestatiebestendigheid, de initiële inspectie van de fabriek en de permanente fabriekscontrole, de beoordeling en evaluatie van de fabriekscontrole.
De aangemelde instantie(s) nr. 1142 en 1136 hebben de testrapporten opgesteld voor de overige relevante essentiële kenmerken.
- Aangegeven prestatie:

Essentiële kenmerken	Paragraaf in deze en andere Europese norm(en) met betrekking tot de essentiële kenmerken	Geharmoniseerde norm EN 13162:2012+A1 2015	Gedeclareerde waarde/ NPD (No Performance Determined)
Brandreactie	4.2.6 Brandreactie	Euroklasse	A1
Vrijkomen van gevaarlijke stoffen aan het binnenmilieu	4.3.13 Vrijkomen van gevaarlijke stoffen	–	Europese testmethode in ontwikkeling
Akoestische absorptie index	4.3.11 Geluidabsorptie	Gedeclareerde α_p en α_w	NPD
Contactgeluidisolatie index (voor vloeren)	4.3.9 Dynamische stijfheid	Gedeclareerde S [MN/m ³]	NPD
	4.3.10.2 Dikte, d_L	Gedeclareerde d_L [mm] en Klasse	NPD
	4.3.10.4 Samendrukbaarheid c	Gedeclareerde CP niveau	NPD
	4.3.12 Luchtstromingsweerstand	Luchtgeluidsisolatie index, gedeclareerde AF_r [kPas/m ²]	NPD
Luchtgeluidsisolatie index	4.3.12 Luchtstromingsweerstand	Gedeclareerde AF_r [kPas/m ²]	NPD
Voortdurende gloeiende verbranding	4.3.15 Voortdurende gloeiende verbranding	–	Europese testmethode in ontwikkeling
Warmteweerstand	4.2.1 Warmteweerstand en warmtegeleiding	Gedeclareerde R [m ² K/W] en λ [W/mK] indien mogelijk	Zie bijlage λ_d : 0,035
	4.2.2 Lengte en breedte	Gedeclareerde l and b	Tolerantie: $l \pm 2\%$ / $b \pm 1.5\%$
	4.2.3 Dikte	Gedeclareerde d of tolerantie klasse	Dikte: 90-250 mm Tolerantieklasse: T3
	4.2.4 Haaksheid	Gedeclareerde S_0 [mm/m]	n.a.
	4.2.5 Vlakheid	Gedeclareerde S_{max} [mm]	n.a.
Waterdoorlatendheid	4.3.7.1 Korte termijn waterabsorptie	Gedeclareerde W_p [kg/m ²]	$\leq 1,0$
	4.3.7.2 Lange termijn waterabsorptie	Gedeclareerde W_{lp} [kg/m ²]	NPD
Waterdampdoorlaatbaarheid	4.3.8 Waterdampdoorlaatbaarheid	Gedeclareerde μ or Z	NPD
Druksterkte	4.3.3 Drukspanning of druksterkte	Gedeclareerde CS [kPa]	NPD
	4.3.5 Puntlast	Gedeclareerde F_p [N]	NPD
Duurzaamheid van brandreactie bij warmte, weersinvloeden, veroudering/degradatie	4.2.7 Duurzaamheidskenmerken ^{a)}	b)	a), b)
Duurzaamheid van thermische weerstand bij warmte, weersinvloeden, veroudering/degradatie	4.2.1 Warmteweerstand en warmtegeleiding	Gedeclareerde R [m ² K/W] en λ [W/mK] indien mogelijk ^{c)}	Zie bijlage λ_d : 0,035
	4.2.7 Duurzaamheidskenmerken	d)	DS(23,90)
Delaminatieweerstand	4.3.4 Treksterkte loodrecht op het oppervlak ^{e)}	Gedeclareerde TR [kPa]	NPD
Duurzaamheid van druksterkte bij veroudering/degradatie	4.3.6 Kruip bij drukbelasting	Gedeclareerde X_{ct} en X_t	NPD

^{a)}Geen verandering in brandgedrageneigenschappen voor minerale wolproducten. ^{b)}De brandreactie van minerale wol verandert niet als gevolg van tijd. De EUROCLASS van het product is gebaseerd op organisch materiaal die niet met de tijd toeneemt. ^{c)}De thermische geleiding van minerale wolproducten verandert niet met de tijd; onderzoek heeft aangetoond dat de vezelstructuur stabiel is en de porositeit bevat geen andere gassen dan atmosferische lucht. ^{d)}Uitsluitend voor dimensie stabiele dikte. ^{e)}Dit kenmerk bevat tevens hanteerbaarheid en installatie.

De prestaties van het in de punten 1 en 2 omschreven product zijn conform de in punt 8 aangegeven prestaties. Deze prestatieverklaring wordt verstrekt onder de verantwoordelijkheid van de in punt 4 vermelde fabrikant.

Ondertekend voor en namens de fabrikant door (digitale handtekening):

W.J.E. Dumoulin
Technical Director

Roermond, 01-06-2019



Dikte (mm)	$R_d(m^2K/W)$	Dikte(mm)	$R_d(m^2K/W)$
90	2.55	95	2.70
100	2.85	105	3.00
110	3.10	115	3.25
120	3.40	125	3.55
130	3.70	135	3.85
140	4.00	145	4.10
150	4.25	155	4.40
160	4.55	165	4.70
170	4.85	175	5.00
180	5.10	185	5.25
190	5.40	195	5.55
200	5.70	205	5.85
210	6.00	215	6.10
220	6.25	225	6.40
230	6.55	235	6.70
240	6.85	245	7.00
250	7.10		



Uw ideale maat voor renovatie

Sterk in prijs en prestatie

Dankzij de IsoBouw-innovatie in EPS technologie zijn de SlimFix® sandwich dakelementen dun en licht. Dit betekent voor u nog meer toepassingsgemak bij bevestiging, pasplaten, nok-, goot- en muuraansluitingen. SlimFix® is daardoor ideaal voor toepassing bij renovatieprojecten.

Kortom: SlimFix® is de ideale maat voor het isoleren van hellende daken!

De voordelen op een rij

- Dun en licht van gewicht, dus meer verwerkingsgemak.
- Aansluitingen zijn eenvoudiger realiseerbaar.
- Grote overspanningen mogelijk.
- Superieur isolerend EPS^{HR}.
- Altijd in brandveilige SE-kwaliteit.
- Ongevoelig voor vocht en duurzaam.
- Blijvend hoge isolatiewaarden van R_c 2,5 t/m 7,0 m² K/W.
- Makkelijk op maat te zagen zonder gezondheidsschadelijke stofhinder.
- Volledig recyclebaar.
- Zeer hoog afwerkingsniveau.
- Supersnelle levertijd.
- Uitstekende prijs/kwaliteitverhouding.

Productinformatie

Toepassingsgebied

Onder met pannen of andere schubvormige bedekking afgewerkte gordingdaken van woningen en utiliteitsgebouwen t/m klimaatklasse 3. Voor andere dakbedekkingen dan dakpannen dient overleg met IsoBouw en de constructeur plaats te vinden.

Leveringsprogramma

Breedte: 1020 mm.

Lengte: op specificatie van 3620 t/m 7520 mm.



SlimFix®



SlimFix® L

Geluidsisolatiewaarde (Rw)	Productvariant*	
	Voor standaard overspanning	Voor extra grote overspanning
26 dB	SlimFix® 3/3	SlimFix® 3/3L
32 dB	SlimFix® 8/8	SlimFix® 8/8L

* Serie SlimFix® L met houten langslatten voor extra grote overspanningen; * Serie SlimFix® zonder houten langslatten.

R _c -klasse	Gebouwtype	Over-spanning	Type	R _c -waarde in m²K/W*	dB waarde	Dikte element**	Gewicht in kg/m²
2,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 2.5 3/3	2,57	26	82	6,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 2.5 3/3L	2,56	26	90	8,5
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 2.5 8/8	2,64	32	92	12,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 2.5 8/8L	2,56	32	98	14
3,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.0 3/3	3,10	26	98	7
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 3.0 3/3L	3,05	26	107	9
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.0 8/8	3,18	32	108	13
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 3.0 8/8L	3,05	32	115	15
3,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.5 3/3	3,60	26	113	7
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 3.5 3/3L	3,57	26	125	9,5
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 3.5 8/8	3,68	32	123	13
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 3.5 8/8L	3,63	32	135	15,5
4,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.0 3/3	4,17	26	130	7,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 4.0 3/3L	4,04	26	141	10
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.0 8/8	4,24	32	140	13
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 4.0 8/8L	4,10	32	151	16
4,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.5 3/3	4,54	26	141	8
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 4.5 3/3L	4,64	26	162	11
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 4.5 8/8	4,61	32	151	14
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 4.5 8/8L	4,70	32	172	17
5,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.0 3/3	5,24	26	162	9
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 5.0 3/3L	5,10	26	178	11,5
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.0 8/8	5,31	32	172	14
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 5.0 8/8L	5,16	32	188	17,5
5,5	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.5 3/3	5,77	26	178	9
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 5.5 3/3L	5,54	26	193	12
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 5.5 8/8	5,84	32	188	14
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 5.5 8/8L	5,60	32	203	18
6,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 6.0 3/3	6,27	26	193	9
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 6.0 3/3L	6,26	26	218	13
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 6.0 8/8	6,29	32	203	14
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 6.0 8/8L	6,29	32	228	18,5
6,3	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 6.3 3/3	6,54	26	201	9,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 6.3 3/3L	6,40	26	223	13
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 6.3 8/8	6,61	32	211	14,5
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 6.3 8/8L	6,46	32	233	19
7,0	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 7.0 3/3	7,10	26	218	10
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 7.0 3/3L	7,12	26	248	14,5
	Vrijstaand	Standaard	SlimFix® 7.0 8/8	7,18	32	228	15
	Vrijstaand/geschakeld	Groot	SlimFix® 7.0 8/8L	7,10	32	255	20

* R_c-waarde conform NTA 8800

** Dikte element is exclusief tengellat van 20 mm



Leverbaar met maatwerk-oplossingen, zoals goot-verjonging



Snel en eenvoudig verwerkbaar

Plat dak

Woba

29-04-2021

Rc-waarde

6,64 m²·K/W

Laag	Materiaal	Dikte mm	Lambda W/(m·K)	R-waarde m ² ·K/W
Externe oppervlakteweerstand				0,040
Dakbedekking	Dakbedekking	1,5		0,060
Isolatie	Therma TR26 (λ 0,022)	142	0,022	6,455
Bevestigingsmiddelen	Kunststof + gegalvaniseerde schroef		50,000	
	Aantal ankers per m ²	6		
	Diameter van Ankers (mm)	4,8 mm		
	Ankerpenetratie (mm)	20 mm		
Dampremmende laag	Dampremmer/Dampdicht	0,2	0,170	0,001
Onderconstructie	Underlayment	18	0,150	0,120
Interne oppervlakteweerstand				0,100

Totale dikte 161,7 mm

BENG 

De fysische en chemische eigenschappen van de producten van Kingspan Insulation vertegenwoordigen gemiddelde waarden verkregen door testen in overeenstemming met algemeen aanvaarde normen en zijn onderhevig aan standaard toleranties. Kingspan Insulation behoudt zich het recht voor om productspecificaties en diktes zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen. De informatie, berekeningen, technische details en verwerkingsvoorschriften in enig document of advies worden te goeder trouw gegeven en zijn alleen van toepassing op het gebruik dat de context wordt beschreven. Zij zijn gebaseerd op de aan ons verstrekte informatie. Kingspan Insulation is niet aansprakelijk voor schade in geval van foutieve en/of onvolledig verstrekte informatie. Bovendien garandeert Kingspan Insulation geen bepaald resultaat. De afbeeldingen in enig document of advies zijn slechts bedoeld om een algemene indruk te geven van het uiterlijk van de producten en tonen een van de verschillende toepassingsmogelijkheden. Kingspan Insulation garandeert niet dat de getoonde toepassingen in overeenstemming zijn met de geldende (lokale) voorschriften in het land van gebruik, geschikt zijn voor uw doel of het door u beoogde gebruik. Aanbevelingen voor gebruik dienen altijd geverifieerd te worden op geschiktheid en conformiteit met de actuele eisen, specificaties en eventueel van toepassing zijnde wet- en regelgeving. Voor andere toepassingen of gebruiksomstandigheden biedt Kingspan Insulation een technische service afdeling, waarvan advies ingewonnen dient te worden voor toepassingen van Kingspan Insulation producten die niet specifiek beschreven zijn.

Kingspan Insulation geeft geen claims, verklaringen of garanties, hetzij expliciet of impliciet, met betrekking tot het gebruik, de veiligheid, betrouwbaarheid, duurzaamheid en prestaties van al haar producten, tenzij expliciet vermeld. Verder aanvaardt Kingspan Insulation geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik, de veiligheid, betrouwbaarheid, duurzaamheid en prestaties van een van onze producten, tenzij uitdrukkelijk schriftelijk overeengekomen. Controleer of uw exemplaar van onze literatuur actueel is door contact op te nemen met de marketingafdeling van Kingspan Insulation.

Prestatieverklaring

Therma™ TR26

1036.CPR.2013.TR26.004 | 1046.CPR.2014.TR26.004

Unieke identificatiecode van het producttype:
Beoogd(e) gebruik(en):
Fabrikant::
Systeem / systemen van AVCP:
Geharmoniseerde norm:
Aangemelde instantie(s):

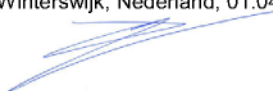
Therma™ TR26
Thermische isolatie van gebouwen
Kingspan Insulation BV - Lorentzstraat 1 - 7102 JH, Winterswijk (NL)
Systeem 3
EN 13165:2012+A2:2016
FIW München (No. 0751)

Essentiële kenmerken		Prestaties	
Warmteweerstand	Warmteweerstand R_D ((m².K)/W)	d_N 20mm	0.90
		d_N 30mm	1.35
		d_N 40mm	1.80
		d_N 50mm	2.25
		d_N 60mm	2.70
		d_N 70mm	3.15
		d_N 80mm	3.60
		d_N 90mm	4.05
		d_N 100mm	4.50
		d_N 120mm	5.45
	d_N 140mm	6.35	
	d_N 160mm	7.25	
	d_N 180mm	8.15	
	d_N 200mm	9.05	
	Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D (W/(m.K))	0.022	
	Diktetolerantie	d_N 20-49mm	T3
		d_N 50-200mm	T2
Reactie bij brand		RtF E	
Duurzaamheid van reactie bij brand bij hitte, verwerking, veroudering / degradatie		Brandreactie wijzigt niet in de tijd	
Dimensionele stabiliteit bij een gespecificeerde temperatuur en luchtvochtigheid		DS(70,90)3 DS(-20,-)1	
Vervorming bij gespecificeerde drukbelasting en temperatuurscondities		DLT(2)5	
Druksterkte	Druksterkte of drukspanning	$d_N \leq 80$ mm $d_N > 80$ mm	CS(10Y)150 CS(10Y)120
Treksterkte / afschuifgedrag	Treksterkte loodrecht op het plaatvlak	TR40	
Duurzaamheid van druksterkte bij veroudering / degradatie	Kruipdruksterkte	NPD	
Waterdoorlaatbaarheid	Water absorptie korte termijn	NPD	
	Water absorptie lange termijn	NPD	
	Vlakheid na eenzijdig bevochtigen	NPD	
Waterdampdoorlaatbaarheid	Waterdampdoorlaatbaarheid	NPD	
Akoestische absorptie index	Geluidsabsorptie	NPD	
Vrijgave van gevaarlijke stoffen in het binnenklimaat		Geen geharmoniseerde testmethode beschikbaar	
Nagloeien		Geen geharmoniseerde testmethode beschikbaar	
NPD: No Performance Determined (geen prestatie bepaald)			

De prestaties van het hierboven omschreven product zijn conform de aangegeven prestaties. Deze prestatieverklaring wordt in overeenstemming met Verordening (EU) nr. 305/2011 onder de exclusieve verantwoordelijkheid van de hierboven vermelde fabrikant verstrekt.

Ondertekend voor en namens de fabrikant door:

Henk Johan Bassie,
Managing Director Continental Europe
Winterswijk, Nederland, 01.04.2019



R_C Calculatie

Thermische isolatieberekening volgens NTA 8800

KNAUFINSULATION

Project

Ontwerper / Bouwer

Wesseling

Berekend door

Martijn

Datum



Gevel hout (beplating) met Naturoll 035

	Materiaal	Dikte [mm]	Lambda [W/m.K]	R-waarde [m².K/W]
Beplating 1	Knauf Diamond Board	12,5	0,270	0,046
Beplating 2	OSB	12	0,150	0,080
Dampremmende laag	Homeseal LDS 100	0,2		0,001
Houten frame	Stijl- en regelwerk (500 kg/m³)	185	0,130	1,423
Houtpercentage	20			
Isolatie	Naturoll 035	185	0,035	5,286
Isolatie 2e laag	Geen 2e isolatielaag	0	0,000	
			0,000	
Luchtlag in frame	Luchtlag	0		0,000
Beplating 3	OSB	12	0,150	0,080
Isolatie voorlangs	Geen isolatie voorlangs			0,000
Waterkerend dampopen membraan	Homeseal LDS 0.04	0,2		0,001
Luchtpouw	Zwak geventileerd	20		0,160
Gevelafwerking	Vezelcement	18	0,300	0,060
Totale Constructiedikte [mm]		260	CONFORM NTA 8800	
Overgangswaarden [R _{Si} + R _{Se}]		0,17	R _C = 3,85 m².K/W	
U _C [W/m².K]		0,25	R _C (afgerond) Bouwbesluit = 3,8	

Wilt u meer informatie? Neem dan contact met ons op

Knauf Insulation B.V. Dakota 7, 5126 RL Gilze Tel: + 31 (0)162 - 42 12 45. E-mail: info@knaufinsulation.com

De berekeningen in dit document zijn gebaseerd op de geldende regelgeving in Nederland, de DoP's van isolatieproducten van Knauf Insulation en gebruikelijke uitgangspunten van constructies en overige materialen. Ondanks alle aan de samenstelling van het programma bestede zorg, kan Knauf Insulation geen enkele aansprakelijkheid dragen voor eventuele schade, die zou kunnen voortvloeien uit enige fout die in het advies zou kunnen voorkomen. Door wijzigingen in bijvoorbeeld de normering of producten van Knauf Insulation kan het berekeningsprogramma worden aangepast, zonder dit (vooraf) kenbaar te maken. Voor meer informatie wordt verwezen naar onze Algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden die vermeld staan op: www.knaufinsulation.nl.

challenge.
create
care.

R_C Calculatie

Thermische isolatieberekening volgens NTA 8800

KNAUFINSULATION



Stevige onbeklede glaswoldeken met ECOSE® Technology. Uitermate prettig te verwerken in houtachtige constructies voor de thermische isolatie.

- Optimale thermische isolatie
- Eenvoudig op maat te snijden
- Gedeeltelijke of volledige vulling is mogelijk
- Gemiddeld benodigde breedte constructie

Lambda [W/mK]:	0,035
R _D [m²K/W]:	2,55 - 7,70
Dikte range [mm]:	90 - 270
Lengte [mm]:	variabel
Breedte [mm]:	380 / 580 / 590
Brandklasse:	A1
DoP:	G4220LPCPR



Wilt u meer informatie? Neem dan contact met ons op

Knauf Insulation B.V. Dakota 7, 5126 RL Gilze Tel: + 31 (0)162 - 42 12 45. E-mail: info@knaufinsulation.com

De berekeningen in dit document zijn gebaseerd op de geldende regelgeving in Nederland, de DoP's van isolatieproducten van Knauf Insulation en gebruikelijke uitgangspunten van constructies en overige materialen. Ondanks alle aan de samenstelling van het programma bestede zorg, kan Knauf Insulation geen enkele aansprakelijkheid dragen voor eventuele schade, die zou kunnen voortvloeien uit enige fout die in het advies zou kunnen voorkomen. Door wijzigingen in bijvoorbeeld de normering of producten van Knauf Insulation kan het berekeningsprogramma worden aangepast, zonder dit (vooraf) kenbaar te maken. Voor meer informatie wordt verwezen naar onze Algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden die vermeld staan op: www.knaufinsulation.nl.

challenge.
create
care.

G4220LPCPR

- 1 Unieke identificatiecode van het producttype:
CAVITEC 035, CLASSIC 035-V, FACADE 035B, IDR 035, INDUPAN 035, KI FIT 035, KI MULTIFIT 035, NATUROLL 035, TI335, RT PLUS 035, ACOUSTILAINE 035, SMARTFACADE 35 R, SMARTFACADE 35 P, KI FIT 035 GP, FACADE 035, TP 425, TP 425 B, TPM 435R, TIKD 135, TR335, CAVITEC 035 B, SMARTFACADE 35 BR, SMARTFACADE 35 BP
- 2 Beoogd(e) gebruik(en):
Thermische isolatie voor gebouwen (ThIB)
- 3 Fabrikant:
Knauf Insulation Sprl
Rue de Maestricht 95, 4600 Visé
Belgium
www.knaufinsulation.com - dop@knaufinsulation.com
- 4 Gemachtigde:
Niet van toepassing.
- 5 Het systeem of de systemen voor de beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid:
AVCP-systeem 1 voor reactie op brand
AVCP-systeem 3 voor de overige kenmerken
- 6a. Geharmoniseerde norm:

EN 13162:2012 + A1:2015

Aangemelde instantie(s):
AVCP-systeem 1 : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)(aangemelde certificatie-instantie nr. 0679),
AVCP-systeem 3 : BELGIAN BUILDING RESEARCH INSTITUTE (BBRI) (aangemelde certificatie-instantie nr. 1136), Materialprüfanstalt für das Bauwesen und Produktionstechnik (MPA H) (aangemelde certificatie-instantie nr. 0764),
- 6b Europees beoordelingsdocument: Niet van toepassing
.
Europese technische beoordeling: Niet van toepassing
Technische beoordelingsinstantie: Niet van toepassing
Aangemelde instantie(s): Niet van toepassing
- 7 Aangegeven Prestaties:
Zie de volgende pagina

Belangrijkste kenmerken	G4220LPCPR		Geharmoniseerde technische specificatie
	Prestatie	NATUROLL 035	
Thermische weerstand	Thermische geleidbaarheid (W/mK)	λ _D 0,035	EN 13162:2012 + A1:2015
	Thermische weerstand	Zie productetiket.	
	Diktebereik (mm)	25 - 280	
	Diktetolerantie	T2	
Reactie op brand	Reactie op brand	A1	
Duurzaamheid van reactie bij brand tegen hitte, verwerking, veroudering/degradatie	Duurzaamheids Kenmerken	NPD {a}	
Duurzaamheid met betrekking op de brandreactie tegen hitte, verwerking, veroudering / degradatie	Thermische weerstand	NPD{b}	
	Thermische Geleidbaarheid	NPD	
	Duurzaamheids Kenmerken	NPD {c}	
Druksterkte	Samendrukbelasting / Druksterkte	NPD	
	Puntbelasting	NPD	
Treksterkte/ Buigsterkte	Treksterkte loodrecht op vlakken	NPD {d}	
Duurzaamheid van druksterkte tegen veroudering/degradatie	Drukruipsnelheid	NPD	
waterdoordringbaarheid	Kortstondige waterabsorptie	WS	
	Langdurige waterabsorptie	WL(P)	
Waterdampdoorlaatbaarheid	Waterdampttransmissie / waterdampdiffusie weerstandsfactor	MU1	
Geluidsisolatie waarde (voor vloeren)	Dynamische Stijfheid	NPD	
	dikte	NPD	
	Samendrukbaarheid	NPD	
	Luchtstroomweerstand	AFr5	
Akoestische absorptie-index	Geluidsabsorptie	NPD	
Directe geluidsabsorbtie waarde	Luchtstroomweerstand	AFr5	
Vrijgave van gevaarlijke substanties in de omgeving binnenshuis	Vrijgave van gevaarlijke substanties	NPD {e}	
Continue gloeibrand	Continue gloeibrand	NPD {e}	
NPD - Geen prestatie bepaald			

8 Geëigende technische documentatie en/of specifieke technische documentatie:

Niet van toepassing.

De prestaties van het hierboven omschreven product zijn conform de aangegeven prestaties.

Deze prestatieverklaring wordt in overeenstemming met Verordening (EU) nr. 305/2011 onder de exclusieve verantwoordelijkheid van de hierboven vermelde fabrikant verstrekt.

Tabel thermische weerstand														
[mm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
[m²K/W]	0,55	0,85	1,10	1,40	1,70	2,00	2,25	2,55	2,85	3,10	3,40	3,70	4,00	4,25
[mm]	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
[m²K/W]	4,55	4,85	5,10	5,40	5,70	6,00	6,25	6,55	6,85	7,10	7,40	7,70	8,00	8,25
[mm]	300	310	320	330	340	350	360	370						
[m²K/W]	8,55	8,85	9,10	9,40	9,70	10,00	10,25	10,55						

Olivier Douchamps - Plant Manager
(Naam en functie)



Visé - 25-04-19
(Plaats en datum van afgifte)

- {a} Het brandgedrag van MW producten verandert niet met de tijd. De Euroklasse van het product is gebaseerd op het gehalte aan organische materialen en deze blijven ongewijzigd
- {b} Thermische geleidbaarheid van MW producten verandert niet met de tijd, de ervaring heeft geleerd dat de vezelstructuur stabiel is en de porositeit bevat geen andere gassen dan atmosferische lucht.
- {c} Voor maatvastheid alleen de dikte
- {d} Deze eigenschap omvat ook handling en installatie
- {e} Europese testmethoden zijn in ontwikkeling
- {f} Ook geldig en toepasbaar voor samengestelde producten