

Rc BEREKENING

onderdeel:

Vloer

Begane grondvloer

herziennav nieuwe kwaliteitsverklaring

R;si

0,17

R;se

0,04

dikte
(m)

lambda "
(W/m*K)

R;m
(m2*K/W)

0,08
0,002
0,265
0,13

1,000
0,200
1,800
0,036

0,08000
0,01000
0,14722
3,61111

Cementdekvloer
Dampremmende laag
Kanaalplaatvloer
EPS isolatie

C.3

R;T

4,0583

m2*K/W

C.2

R;C

3,848 m2*K/W

Rc BEREKENING

onderdeel: Spouwmuur 370 mm spouwmuur (beton binnenblad - isolatie - spouw - metselwerk)

R_{si} 0,13
R_{se} 0,04

dikte (m)	lambda " (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
0,120	2,000	0,060	betonnen binnenspouw blad
0,090	0,022	4,091	lko Spouwisolatie
0,060		0,570	ongeventileerde luchtspouw (incl. reflectie)
0,100	1,000	0,100	metselwerk

C.3 R;T 4,9909 m2*K/W

C.2 R;C 4,713 m2*K/W

Beta $\beta = R_T \times \Delta U$ 0,0220

$$R_C = \frac{R_T}{(1 + \beta)} - R_{si} - R_{se}$$

Toeslag factor voor het toepassen van:
RVS spouwankers 3,5 per m2 (4 mm) in de isolatielaag (lambda 17 W / (m*k)

8.8 U 0,0044 $\Delta U = \Delta U_e + \Delta U_{is} + \Delta U_r$

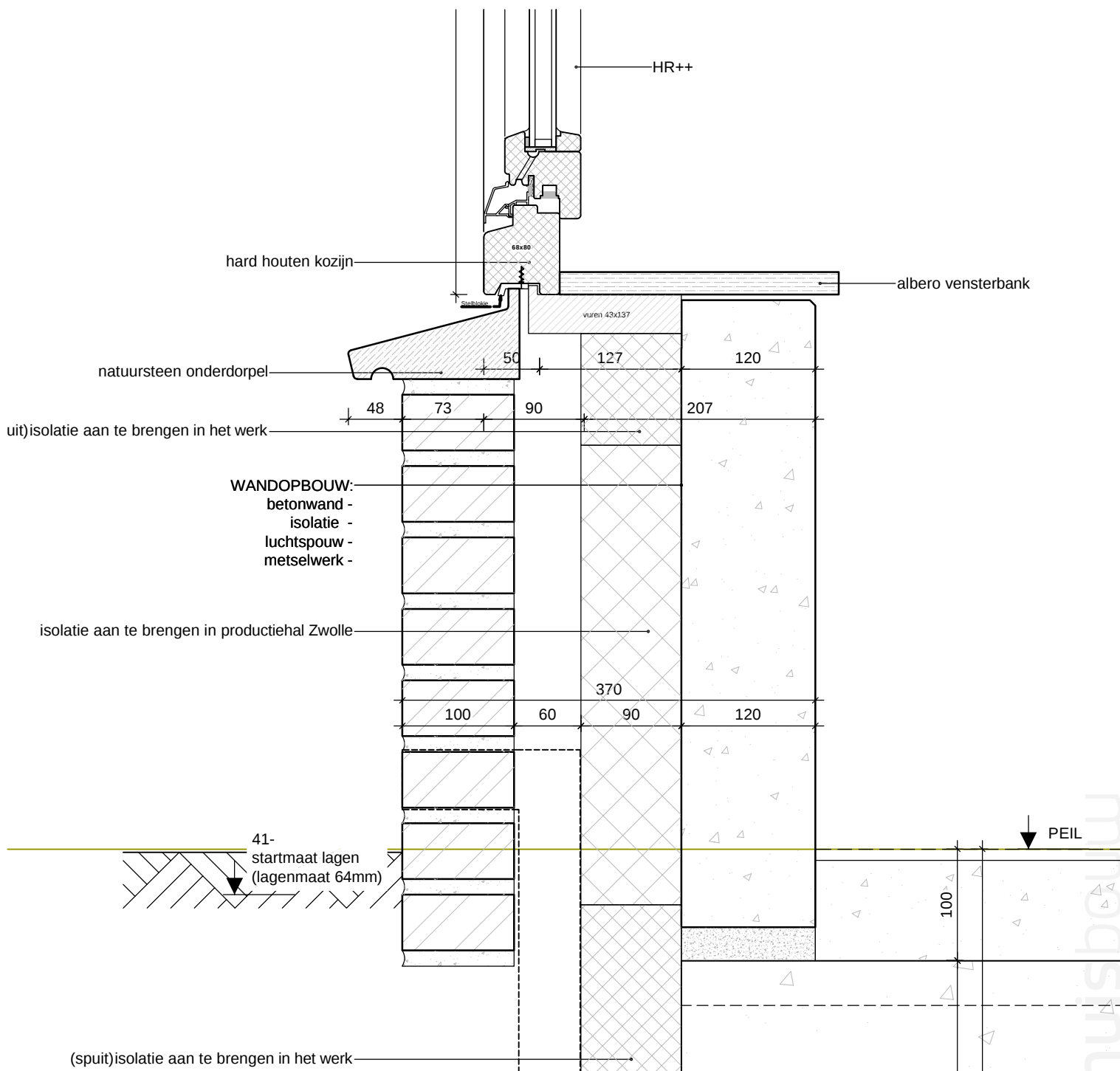
8.11 $\Delta U_{is} = \sigma_{is} \times \left(\frac{R_1}{R_T} \right)^2$
U;fa 0,0044
U;a 0
U;r 0

R;1 4,091
R;T 4,991

$$\left(\frac{R_1}{R_T} \right)^2 0,6719$$

8.12 $\sigma_{is} = \left(0,8 \times \frac{d_{fa}}{d_{iso}} \right) \times \frac{(n_{fa} \times A_{fa} \times A_{iso})}{d_{iso}}$ 0,0066

d;fa 0,09 m
d;iso 0,09 m
n;fa 3,5 stuks per m2
Lambda;fa 17,0 W/(m*k)
A;fa 0,00012566 m2 (oppervlak 4 mm spouwanker)



Rc BEREKENING

onderdeel: **Dak** 270 mm Sporenkap met pannen

R_{si} 0,10

R_{se} 0,04

A totaal	1	m2	i.v.m. deel samengestelde constructie
A1	0,91	m2	91% systeemroll 700 (2 laags)
A2	0,09	m2	9% vurenhouten sporen

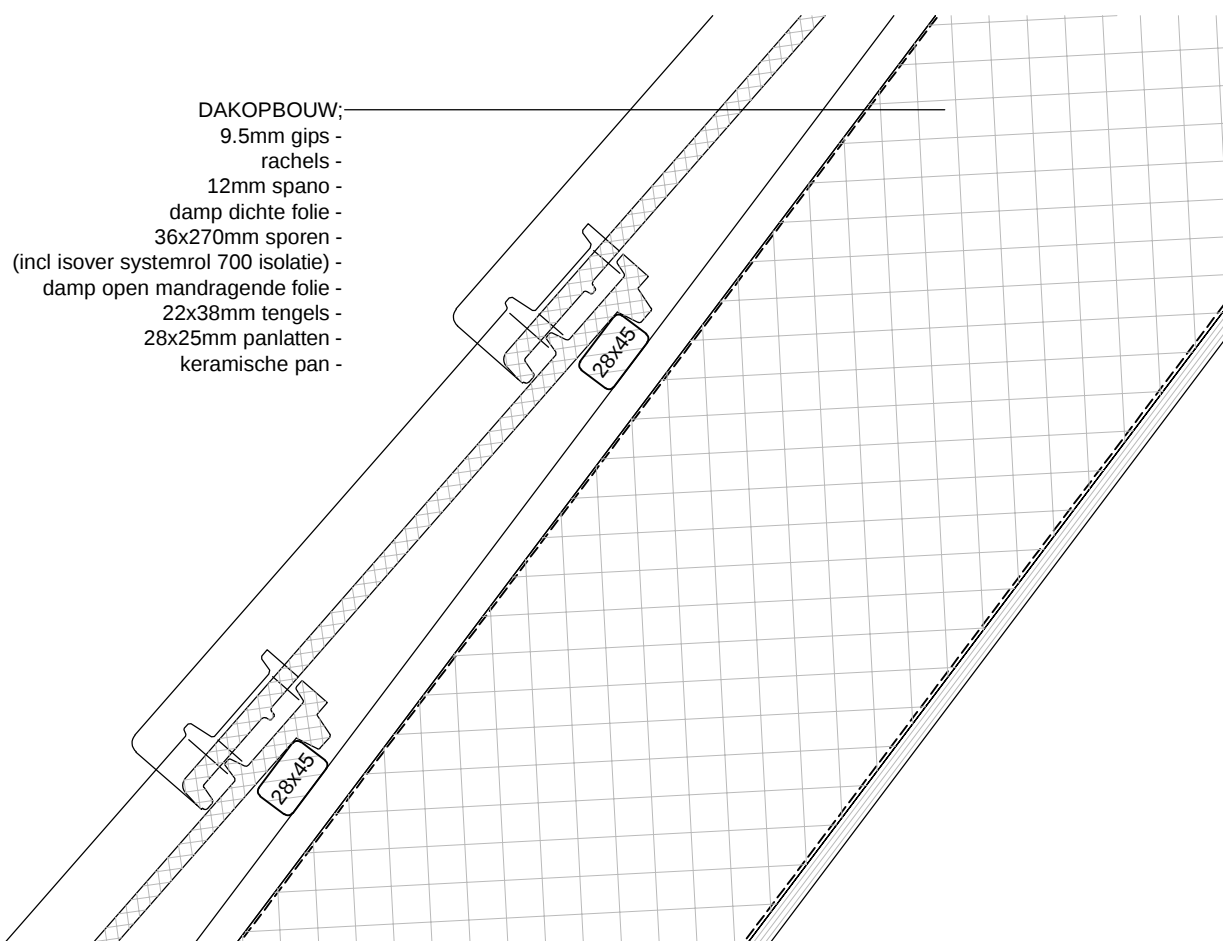
A1	dikte (m)	lambda (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,0120	0,1500	0,0800	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,2000	0,0010	dampremmende laag
	0,2700	0,0350	7,7143	systeemroll 700 (2 laags)
	0,0002	0,2000	0,0010	dampopen laag
	0,1000		0,0600	dakpannen plus panlatten
Rt;A1			7,8563	m2*K/W
Ut;A1			0,1251	W/m2*K

A2	dikte (mm)	lambda (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,0120	0,150	0,08000	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,200	0,00100	dampremmende laag
	0,2700	0,130	2,07692	vurenhouten sporen
	0,0002	0,200	0,00100	dampopen laag
	0,1000		0,06000	dakpannen plus panlatten
Rt;A2			2,2189	m2*K/W
Ut;A2			0,4239	W/m2*K

C.5	R;T'	6,580	m2*K/W	
C.7	lambda;T''	0,044	W/m*K	<i>gemiddelde lambda waarde</i>
	R''	dikte (mm)	lambda '' (W/m*K)	R;m (m2*K/W)
		0,0120	0,14	0,08571
		0,0002	0,2	0,00100
C.7		0,2700	0,044	6,19266
		0,0002	0,2	0,00100
		0,1000		0,06000
C.6	R;T''			6,4800
				m2*K/W

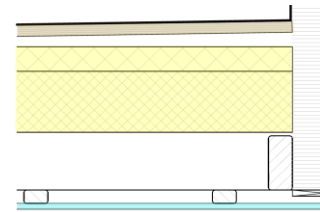
C.4	R;T		6,4800	m2*K/W
	a factor check	6,951	WAAR	R' < 1,05 * (R''+Rsi+Rse)
	a'	-		

C.2	R;C		6,340	m2*K/W
-----	-----	--	-------	--------



Warmteweerstand (R_c) volgens NTA 8800

Project Gestandaardiseerde prefab bouwschil van Groothuisbouw
Werknummer 2021.0035
Constructietype Dak plat 235 mm balklaag met daartussen isolatie
Overgangsweerstand $R_{se} = 0,04$ $R_{si} = 0,10$
Oppervlak A_{con} 30,00 m²



SECTIE A	basis isolatie	dikte	λ	Rm
Materiaal		[mm]	[W/(m.K)]	[(m ² .K)/W]
EPDM dakbedekking		3,0	0,170	0,018
Spaanplaat 700 kg/m ³		18,0	0,150	0,120
Isolatie PIR IKO enertherm ALU/Baymer Spray AL 1100		180,0	0,022	8,182
Luchtspouw niet geventileerd (segmentdikte 55 mm)		55,0	0,481	0,114
Luchtspouw niet geventileerd (segmentdikte 22 mm)		22,0	0,481	0,046
Gipskartonplaat		9,5	0,250	0,038
$U_{T, sectie A}$		0,116	W/(m ² .K)	$R_{T, sectie A}$ 8,657 (m ² .K)/W

SECTIE B	houtwerk	dikte	λ	Rm
Materiaal		[mm]	[W/(m.K)]	[(m ² .K)/W]
EPDM dakbedekking		3,0	0,170	0,018
Spaanplaat 700 kg/m ³		18,0	0,150	0,120
Balklaag hout 38x235 hoh 600 (segmentdikte 180 mm)		180,0	0,130	1,385
Balklaag hout 38x235 hoh 600 (segmentdikte 55 mm)		55,0	0,130	0,423
Rachels hout 22x42 hoh 400		22,0	0,130	0,169
Gipskartonplaat		9,5	0,250	0,038
$U_{T, sectie B}$		0,436	W/(m ² .K)	$R_{T, sectie B}$ 2,293 (m ² .K)/W

$$R_T' = \frac{A_{con}}{A_a \cdot U_{T,a} + A_b \cdot U_{T,b}} = 7,001 \text{ (m}^2\text{.K)/W} \quad R_T'' = \sum_j \left(\frac{d_j}{\lambda_j} \right) + R_{se} + R_{si} = 6,583 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$$

$$R_T' \leq 1,05 \times (R_T'' + R_{se} + R_{si}) \quad \checkmark A$$

Weegfactor $a' = 0,0$

$$R_T = \frac{R_{se} + a' \cdot R_T' + R_T'' + R_{si}}{1 + 1,05 \cdot a'} - R_{si} - R_{se}$$

R_T	6,583	(m ² .K)/W
U_T	0,152	W/(m ² .K)
ΔU	0,000	W/(m ² .K)

$$R_c = \frac{R_T}{1 + \beta} - R_{si} - R_{se}$$

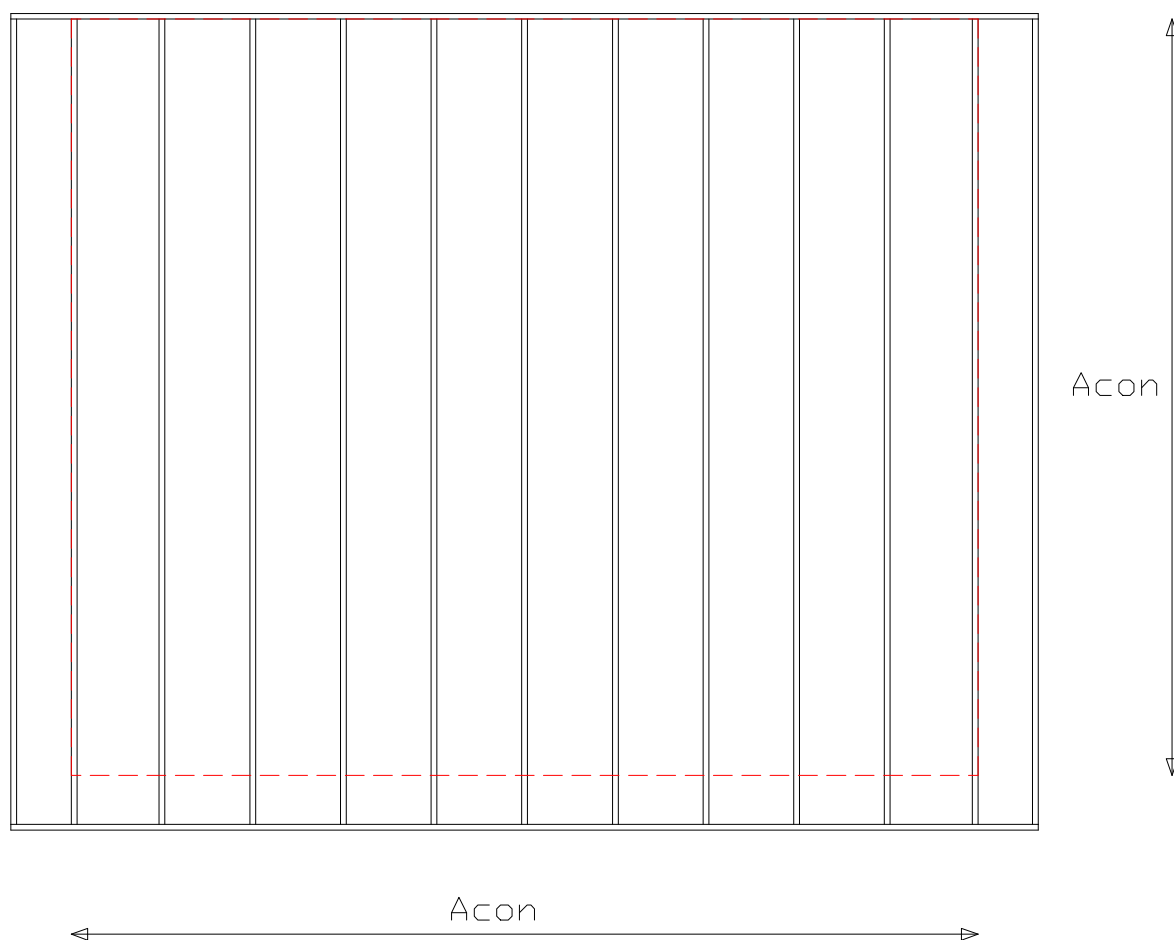
ΔU_a	0,000	W/(m ² .K)
ΔU_{fa}	0,000	W/(m ² .K)
ΔU_r	0,000	W/(m ² .K)

$$\beta = 0,000 \quad U_c = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)} \quad R_c = 6,44 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$$

Opmerkingen

1. Bij de gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) van de IKO enertherm ALU isolatie bedraagt de F_T , F_M , F_A en F_{conv} allen 1,0, zodat $\lambda_D = \lambda_{calc}$
2. Bij de gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) van de Baymer Spray AL 1100 spuit isolatie bedraagt de F_T , F_M , F_A en F_{conv} allen 1,0, zodat $\lambda_D = \lambda_{calc}$
3. Bij de opsplitsing van de samengestelde constructieonderdelen geldt de volgende verhouding:

- Isolatie/houten balklaag 180 mm dik	93,0% / 7,0%
- Luchtspouw/houten balklaag 55 mm dik	92,3% / 7,7%
- Luchtspouw/houten rachsels 22 mm dik	89,1% / 10,9%
4. De isolerende bijdrage van de scheggen t.b.v. het afschot is te verwaarlozen (deze is aan de ene zijde nul en aan de opgehoogde zijde nihil). Dit is daarom niet opgenomen in de berekening.
5. De luchtspouw tussen de balklaag en de rachsels staat in open verbinding met elkaar. Er is daarom rekenkundig sprake van één luchtspouw met één R_{cav} -waarde. Deze waarde is naar rato opgedeeld en toegekend aan het betreffende segment.
6. IKO enertherm ALU platen vaste diktes; bij 180 mm is er sprake van 80 mm plaat aangevuld met 100 mm spuitschuim Baymer Spray AL 1100.



Plat dak balklaag
(steekt buiten Acon).

Balklaag	38x235	hoh	600
Totaal	:	30.0	100%
Lucht	:	27.9	93%
Hout	:	2.1	7%

PRESTATIEVERKLARING

200218 - ALU

- 1 Unieke identificatiecode van het producttype: **IKO enertherm ALU**
- 2 Beoogde gebruik: **Thermische isolatie van gebouwen**
- 3 Fabrikant: **IKO Insulations BV - Wielewaalweg 3 - NL- 4791 PD Klundert, Netherlands**
Tel. +31 168 331 400 - Website: www.ikodop.eu - Email: info@enertherm.eu
- 4 AVCP systeem: **System 3**
- 5 Geharmoniseerde norm: **EN 13165:2012 + A2:2016**
Aangemelde instanties: **SGS Intron (1939), WTCB (1136), WFRGent (1173), FIW (0751), CSTB (0679), APPLUS (0370)**
- 6 **AANGEGEVEN PRESTATIES**

Essentiële kenmerken	Prestaties	hEN technische specificaties
Reactie bij brand	NPD	EN 13501-1
Reactie bij brand (end-use)	B-s2,d0 (steel deck) dN 40 - 120mm	EN 15715, Table 5 no.3
Thermische geleidbaarheid (λ_D W/(mK))	0,022	Annex C EN 13165:2012 + A2:2016
Thermische weerstand (R_D m ² .K/W)	D _N 30 mm 1,35 D _N 200 mm 9,05	EN 13165:2012 + A2:2016
Dikte tolerantie	T2	EN 823
Dimensionele stabiliteit bij gespecificeerde temperatuur- en vochtigheidsomstandigheden	DS (70,90)3 DS (-20,-)1	EN 1604
Vervorming bij gespecificeerde drukbelasting en temperatuursomstandigheden	DLT(2)5	EN 1605
Kruipdruksterkte	NPD	EN 1606
Treksterkte loodrecht op het plaatvlak	TR80	EN 1607
Druksterkte	CS(10V)175	EN 826
Lange termijn waterabsorptie bij volledige onderdompeling	WL(T)1	EN 12087
Korte termijn waterabsorptie bij gedeeltelijke onderdompeling	NPD	EN 1609
Vlakheid na éénzijdig bevochtigen	NPD	EN 825
Waterdampdoorlaatbaarheid	NPD	EN 12086
Acoustische absorptie	NPD	EN ISO 354
Nagloeien	NPD	-
Duurzaamheid van brandreactie tegen hitte, verwerking, veroudering/ degradatie	Brandreactie wijzigt niet in de tijd	-
Vrijgave van gevaarlijke stoffen in het binnenklimaat	NPD	-

NPD (no performance declared)

- 7 De prestatie van het bovenstaande product zijn in conformiteit met de aangegeven prestaties. Deze prestatieverklaring wordt verstrekt onder de exclusieve verantwoordelijkheid van de bovenvermelde fabrikant.

Ondertekend voor en namens de fabrikant door

Klundert, 18/02/2020
(plaats en datum)



Marleen Baes, European certification manager
(naam en functie)



PRESTATIEVERKLARING

Nr. 14315-1100-01-CPR-17

1	Unieke identificatiecode van het producttype	Baymer® Spray AL 1100 – Desmodur® 44V20L <i>Identificatiecode: PU EN 14315-1 – CT5(5)-GT11(5)-TFT14(5)-FRB33,5(5)-CCC4</i>
2	Beoogd(e) gebruik(en)	Materialen voor de thermische isolatie van gebouwen – In-situ gevormde producten van gespoten hard polyurethaan- (PUR) en polyisocyanurate- (PIR) schuim
3	Fabrikant	Covestro BV Korte Groningerweg 1a 9607 PS Foxhol Nederland
4	Gemachtigde	Niet relevant
5	Het systeem of de systemen voor de beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid	Systeem 3
6a	Geharmoniseerde norm	EN 14315-1:2013
	Aangemelde instantie(s)	Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) 1, rue Gaston Boissier 75724 PARIS CEDEX 15 France Notified Body number : 0071 Peutz bv Lindenlaan 41 - Molenhoek PO Box 66 6585 ZH Mook Netherlands Notified Body number : 2264
6b	Europees beoordelingsdocument Europese technische beoordeling Technische beoordelingsinstantie Aangemelde instantie(s)	Niet relevant



7 Aangegeven prestatie(s)

Zie tabel

Essentiele kenmerken	Prestaties	Specificaties
Brandgedrag	E	EN 13501-1
Waterdoorlatendheid	NPD	EN 1609 Methode B
Warmtegeleidbaarheid	Zie prestatie grafiek	EN 14315-1:2013
Waterdampdoorlatendheid	NPD	EN 12086 Methode A
Druksterkte	NPD	EN 826:2013
Duurzaamheid met betrekking tot het brandgedrag tegen veroudering/achteruitgang	Brandgedrag van het materiaal neemt niet af met de tijd	EN 14315-1:2013
Duurzaamheid met betrekking tot de thermische weerstand tegen veroudering/achteruitgang	Zie prestatie grafiek	EN 14315-1:2013
Duurzaamheid van de druksterkte tegen veroudering/achteruitgang	Druksterkte neemt niet af met de tijd	EN 14315-1:2013
Continue smeulende verbranding	Geen geharmoniseerde testmethode beschikbaar	EN 14315-1:2013

8 Geëigende technische documentatie en/of specifieke technische documentatie

Niet relevant



PRESTATIEVERKLARING

Nr. 14315-1100-01-CPR-17

Prestatie grafiek

Type cachering: Geen of dampdiffusie open

Dikte	Gedeclareerde verouderde thermische geleidbaarheid (λ_D)	Warmte Weerstandsniveau (R_D)
mm	W/m·K	m ² ·K/W
30	0,023	1,30
35	0,023	1,50
40	0,023	1,75
45	0,023	1,95
50	0,023	2,15
55	0,023	2,40
60	0,023	2,60
65	0,023	2,85
70	0,023	3,05
75	0,023	3,25
80	0,023	3,50
85	0,022	3,85
90	0,022	4,10
95	0,022	4,30
100	0,022	4,55
105	0,022	4,75
110	0,022	5,00
115	0,022	5,25
120	0,022	5,45
125	0,022	5,70
130	0,022	5,90
135	0,022	6,15
140	0,022	6,35
145	0,022	6,60
150	0,022	6,80
155	0,022	7,05
160	0,022	7,25
165	0,022	7,50
170	0,022	7,75
175	0,022	7,95
180	0,022	8,20
185	0,022	8,40
190	0,022	8,65
195	0,022	8,85
200	0,022	9,10

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:

Naam en functie

Plaats datum afgifte

Handtekening

Alix Uitham
Marketing & Sales manager

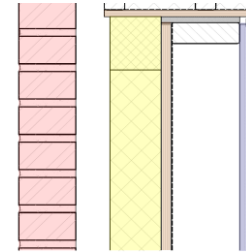
Foxhol
30-05-2018

Ceren Özdilek
R&D manager

Foxhol
30-05-2018

Warmteweerstand (R_c) volgens NTA 8800

Project	Gestandaardiseerde prefab bouwschil van Groothuisbouw		
Werknummer	2021.0035		
Constructietype	Gevel/wand	400 mm spouwmuur met HSB binnenblad	
Overgangswaarde	$R_{se} = 0,04$	$R_{si} = 0,13$	
Oppervlak A_{con}	17,56 m ²		



SECTIE A	luchtspouw in houten frame	dikte [mm]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m ² .K)/W]
Metselwerk		100,0	1,200	0,083
Spouw horizontaal, niet geventileerd met reflecterende		60,0	0,105	0,570
Isolatie Kingspan Therma TW 50		90,0	0,022	4,091
Spaanplaat 700 kg/m ³		18,0	0,150	0,120
Dampremmer		0,2	0,170	0,001
Spouw horizontaal, niet geventileerd		120,0	0,667	0,180
Gipsvezelplaat		12,5	0,360	0,035
$U_{T, sectie A}$		0,190	W/(m ² .K)	$R_{T, sectie A}$ 5,250 (m ² .K)/W

SECTIE B	houten frame binnenblad	dikte [mm]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m ² .K)/W]
Metselwerk		100,0	1,200	0,083
Spouw horizontaal, niet geventileerd met reflecterende		60,0	0,105	0,570
Isolatie Kingspan Therma TW 50		90,0	0,022	4,091
Spaanplaat 700 kg/m ³		18,0	0,150	0,120
Dampremmer		0,2	0,170	0,001
Houten stijl- en regelwerk 38x 120 mm		120,0	0,130	0,923
Gipsvezelplaat		12,5	0,360	0,035
$U_{T, sectie B}$		0,167	W/(m ² .K)	$R_{T, sectie B}$ 5,993 (m ² .K)/W

$$R_T' = \frac{A_{con}}{A_a \cdot U_{T;a} + A_b \cdot U_{T;b}} = 5,427 \text{ (m}^2\text{.K)/W} \quad R_T'' = \sum_j \left(\frac{d_j}{\lambda_j} \right) + R_{se} + R_{si} = 5,298 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$$

$$R_T' \leq 1,05 \times (R_T'' + R_{se} + R_{si}) \quad \text{JA}$$

Weegfactor $a' = 0,0$

$$R_T = \frac{R_{se} + a' \cdot R_T' + R_T'' + R_{si}}{1 + 1,05 \cdot a'} - R_{si} - R_{se}$$

R_T	5,298	(m ² .K)/W
U_T	0,189	W/(m ² .K)
ΔU	0,004	W/(m ² .K)

$$R_c = \frac{R_T}{1 + \beta} - R_{si} - R_{se}$$

ΔU_a	0,000	W/(m ² .K)
ΔU_{fa}	0,004	W/(m ² .K)
ΔU_r	0,000	W/(m ² .K)

$$\beta = 0,021 \quad U_c = 0,19 \text{ W/(m}^2\text{.K)} \quad R_c = 5,02 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$$

Toeslagfactor voor bevestigingsmiddelen

Doorbroken isolatielaag:

R_1 4,091 (m².K)/W

d_{iso} 90 mm

d_{fa} 90 mm

Onderbrekende laag:

Type laag Spouwanker RVS

Diameter 4 mm¹

Aantal n_{fa} 3,5 st/m²

λ_{fa} 17,000 W/(m¹.K)

A_{fa} 0,00004 m²/m²

$$\alpha_{fa} = \left(0,8 \times \frac{d_{fa}}{d_{iso}} \right) \times \frac{(n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa})}{d_{iso}} = 0,007$$

$$\Delta U_{fa} = \alpha_{fa} \times \left(\frac{R_1}{R_T} \right)^2 = 0,004 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Opmerkingen

1. Bij de gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) van de Kingspan Therma TW 50 isolatie bedraagt de F_T , F_M , F_A en F_{conv} allen 1,0, zodat $\lambda_D = \lambda_{calc}$
- 2 Bij de opsplitsing van de samengestelde constructieonderdelen geldt de volgende verhouding:
 - Luchtpouw/houten stijlen en regels 120 mm 73,7% / 26,3%

Algemeen topgevel binnenspouw blad.

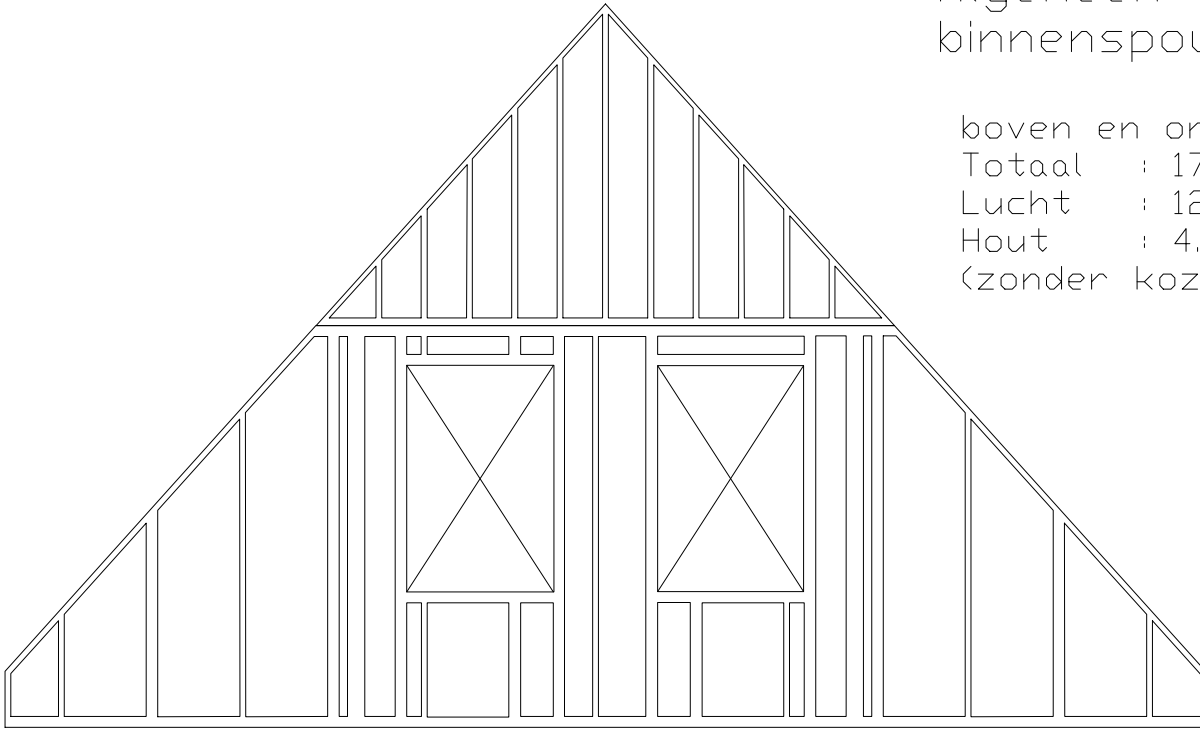
boven en ondertop samen

Totaal : 17.56m² 100%

Lucht : 12.95m² 74%

Hout : 4.61m² 26%

(zonder kozijnen)



Isolatie



Therma™ TW50

Spouwplaat

Hoog rendement isolatie voor spouwmuren

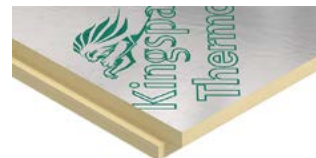


- λ_D -waarde 0,022 W/(m·K)
- Ruimtebesparend
- Geen detailaanpassingen

Productinformatie

Omschrijving

Therma™ TW50 Spouwplaat is een PIR hardschuim isolatieplaat met vezelvrije kern, aan twee zijden voorzien van een alu meerlagen complex. De plaat is bestemd voor het thermisch isoleren van spouwmuren in woning- en utiliteitsbouw.



Technische specificaties

Eigenschap	Waarde
Warmtegeleidingscoëfficiënt (EN 13165)	λ_D -waarde 0,022 W/(m·K)
Standaard plaatafmeting	1200 x 600 mm
Randafwerking	standaard met sponning rondom
Euro brandklasse (EN 13501-1)	E als product B in applicatie
Densiteit	ca. 30 kg/m ³
Gesloten cellen	≥ 90%
Temperatuurbestendigheid PIR	korte duur: max. +250°C lange duur: -30°C tot +90°C
Certificering	BCRG gecontroleerde kwaliteitsverklaring KOMO

Warmteweerstand

Isolatiedikte (mm)	44	55	66	78	90	92	102	115	127	132	150
R_D -waarde (m ² ·K/W)	2,00	2,50	3,00	3,50	4,05	4,15	4,60	5,20	5,75	6,00	6,80
R_C -waarde* (m ² ·K/W)	2,77	3,27	3,77	4,32	4,86	4,95	5,41	5,76	6,28	6,50	7,28

* De berekende R_C -waarde is gebaseerd op een voorbeeldberekening, gerelateerd aan de NTA 8800.

Voorbeeldconstructie inclusief 4 RVS ankers (Ø 4 mm) per m² bij diktes t/m 102 mm en 6 ankers per m² bij diktes 115, 127, 132 en 150 mm.

Emissiecoëfficiënt $\epsilon = 0,1$ resulteert in R_C luchtsponw = 0,57 m²·K/W.

Kingspan Insulation B.V.

Lorentzstraat 1
7102 JH Winterswijk, Nederland

T: +31 (0) 543 543 210

E: info@kingspaninsulation.nl

www.kingspaninsulation.nl

© Kingspan en het logo van de leeuw zijn geregistreerde handelsmerken van de Kingspan Group plc in Nederland en andere landen. Alle rechten voorbehouden.

TM Therma is een handelsmerk van de Kingspan Group plc.

Er kunnen geen rechten ontleend worden aan dit document. Wijzigingen, zet- en drukfouten voorbehouden. Deze versie vervangt alle voorgaande.

