

Rc berekening geïsoleerde balklaag Terfehr:

In opdracht van Bouwbedrijf Terfehr uit Rhede (Ems) dienen wij een aanvraag omgevingsvergunning in, waarbij in het bouwproces gebruik wordt gemaakt van een geïsoleerde balklaag als thermische buitenschil, die als volgt is opgebouwd:

- 12,5 mm gipskartonplaat binnenplafond
- Dampremmende folie
- Vuren houten balken, 60 x 240 – 800 h.o.h. (houtpercentage 7,5%)
- 240 mm URSA SF 32 met een Lamba van 0,032
- Waterkerende folie
- 22 mm multiplex / undelayment vloerbeschot

Een aantal van deze toegepaste producten zijn niet vertegenwoordigd in de gangbare Nederlandse Rc-rekentools. Om deze reden tonen wij hieronder de minimaal benodigde Rc-waarde van 6,00 m².K/W aan op basis van gelijkwaardigheid.

Uitgangspunt:

Terminal Rekentool, waarbij als uitgangspunt een hellend dakelement van gelijke opbouw is geselecteerd met hierin:

- Isover Sytemroll 1000 D=240 / Lambda = 0,032



Constructie-opbouw	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda-decl. (W/m.K)	R-waarde (m ² .K/W)
Beplating	gipskartonplaat (bijv. Gyproc)	12,5	0,250	0,05
Dampremmende laag	Vario KM DuplexUV klimaatfolie	0,1	0,200	0,00
Constructiemethode	houten sporen, 450 kg/m ³	245,0	0,130	1,88
Houtpercentage	7,50 %			
Isolatie	Systemroll 1000	240,0	0,032	7,50
Extra isolatie	niet van toepassing			
Luchtspouw		5,0		0,04
Dampopen folie/beplating	dampopen waterkerende folie	0,2	0,200	0,00
Dakafwerking	dakpannen plus panlatten			0,06
Totale dikte van de constructie:		257,8 mm		

R'	=	6,501 m ² .K/W	R _{si} + R _{se} =	0,14	R _c =	6,12 m ² .K/W				
R''	=	6,391 m ² .K/W	β _w =	0,02	U _c =	0,15 W/m ² .K				
					R _c bouwbesluit =	6,1				
↓										
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">R_c < 6</td> <td style="text-align: center;">EPC 0,6 / 0,4</td> <td style="text-align: center;">Multi-Comfort</td> </tr> </table>							X	R _c < 6	EPC 0,6 / 0,4	Multi-Comfort
X	R _c < 6	EPC 0,6 / 0,4	Multi-Comfort							

Aanpassing in uitgangspunt:

1. TOEGEPASTE ISOLATIE:

De daadwerkelijk toegepaste isolatie is een Duits glaswolproduct; URSA SF-32. De toe te passen dikte en Lambda-waarde van dit product zijn gelijk. Zie de toegevoegde bijlage 1.

Het in plaats van Isover Systemroll 1000 toepassen van het product URSA SF-32 heeft daarom geen invloed op de einduitkomst van de Rc-berekening die als uitgangspunt dient en kan dus als gelijkwaardig worden beschouwd.

2. LUCHTSPOUW:

In het uitgangspunt van Termical kan geen spoor / balklaaghoogte van 240 worden geselecteerd. Daarom is hier 245 geselecteerd. Hierdoor wordt in het uitgangspunt een luchtspouw van 5 mm gerekend met een Rd-waarde van 0,04 m².K/W. Dit is een negatief verschil t.o.v. de werkelijk toegepaste constructie, waarbij geen luchtspouw aanwezig is.

3. DAKAFWERKING TE VERVANGEN DOOR VLOERAFWERKING:

In het uitgangspunt van Termical is als dakafwerking “dakpannen plus panlatten” geselecteerd. Aangezien het hier feitelijk een geïsoleerde balklaag van gelijke opbouw betreft, dienen de dakpannen en panlatten in de berekening te worden vervangen voor een houten vloerbeschot, bestaande uit 22 mm multiplex / underlayment.

Rd vloerbeschot = $0,022 / 0,15 = 0,15 \text{ W/m}^2.\text{K}$

De conclusie:

De Rc-waarde van het Termical uitgangspunt is 6,12 m².K/W.

Op basis van gelijkwaardigheid mag worden aangenomen dat de drempel-eis van Rc 6,00 m².K/W door toepassing van bovengenoemde isolatie, aftrek van 5 mm luchtspouw en vervanging van dakafwerking door een 22 mm dik vloerbeschot zal worden gehaald.

Gecorrigeerde eindwaarde Rc balklaag:

$6,12 - 0,04 - 0,06 + 0,15 = 6,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

BIJLAGE 1:**Lambda-waarde URSA SF-35 spouwmuur isolatie:**

Produkt Datenblatt

URSA
HOME**URSA Spanfilz SF 32 / SF 35 / SF 40 HOME**

MW-EN-13162-T2-DS(70,-)-MU1-AF,5

**Unkaschierter Filz aus Glaswolle mit oberseitiger Markierung als Schneidhilfe, diffusionsoffen****Anwendungsgebiete nach DIN 4108-10:**

- (DZ) Zwischensparrendämmung; zweischaliges Dach; nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecken
- (WH) Dämmung von Holzrahmen- und Holztafelbauweise
- (DAD-dk) Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt; Dämmung unter Deckungen – keine Druckbelastbarkeit
- (DI) Innendämmung der Decke (unterseitig) oder des Daches; Dämmung unter den Sparren/Tragkonstruktion; abgehängte Decke usw.
- (WTR) Dämmung von Raumtrennwänden

Technische Eigenschaften	Daten	Einheit	Norm
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit (λ)			
SF 32	0,032	W/(m · K)	Zul. Z-23.15-1456
SF 35	0,035	W/(m · K)	Zul. Z-23.15-1456
SF 40	0,040	W/(m · K)	Zul. Z-23.15-1456
Baustoffklasse	A2 (nichtbrennbar)		DIN 4102-1
Brandverhalten Euroklasse	A1 (nichtbrennbar)		DIN EN 13501-1
Glimmverhalten	Baustoff glimmt nicht		DIN 4102
Wasserdampfdiffusion	MU1		DIN EN 12086
Dickentoleranzklasse	T2		DIN EN 13162
Strömungswiderstand σ	≥ 5 (AF,5)	kPa · s/m ²	DIN EN 29053

Brandprüfzeugnisse für Holzbalkendach- und -deckenkonstruktionen in F 30-B und in F 90-B liegen vor.

