

9.4 Thermische isolatie en vochtuithouding

9.4.1 Rc-waarde

Voor sandwichconstructies geldt dat deze moeten voldoen aan de gestelde eis in het vigerende Bouwbesluit. In deze paragraaf wordt aandacht gegeven aan het berekenen van de Rc-waarde voor de sandwichconstructies.

De Rc-waarde conform het Bouwbesluit moet met de volgende formule worden berekend:

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

Hierin is:

- R_c de warmteweerstand van de constructie in $m^2 \cdot K/W$;
- R_m de warmteweerstand van de afzonderlijke lagen in de constructie in $m^2 \cdot K/W$;
- R_{si} de warmteovergangswaarde binnen (si staat voor surface interior);
- R_{se} de warmteovergangswaarde buiten (se staat voor surface exterior);
- α de correctiefactor voor convectie en uitvoeringsonnauwkeurigheden.

De waarde van R_m is afhankelijk van het aantal opgebouwde lagen van een sandwichconstructie. Het meest voorkomend zijn sandwichconstructies met een drielaagse opbouw: buitenplaat-isolatie-binnenplaat. De R_m -waarde wordt berekend met:

$$R_m = \frac{d(\text{buitenplaat})}{\lambda_{\text{buitenplaat}}} + \frac{d(\text{isolatie})}{\lambda_{\text{isolatie}}} + \frac{d(\text{binnenplaat})}{\lambda_{\text{binnenplaat}}} \quad [m^2 \cdot K/W]$$

Hierin is:

- d de dikte van het materiaal in meters;
- λ de warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal in $W/(m \cdot K)$.

Voor de warmteovergangswaarden (R_{si} en R_{se}) moeten de waarden in onderstaande tabel

worden gehanteerd. Voor de waarde R_{si} kan 0,13 worden aangehouden en voor de waarde R_{se} kan 0,04 worden aangehouden.

Voor de correctiefactor α geldt in de meest voorkomende gevallen een waarde van 0,02.

Onderstaande tabel geeft de overige waarden met bijbehorende situatie aan.

		α
(1)	Indien het onderdeel isolatielaag bevat die aan weerszijden wordt begrensd door een luchtslaag van meer dan 5 mm dikte, tenzij er voorzieningen zijn getroffen om convectie te voorkomen	1,0
(2)	Indien het onder (1) gestelde niet van toepassing is en als isolatiemateriaal uitsluitend cellulair glas is toegepast	0
(3)	Indien noch het onder (1) noch het onder (2) gestelde van toepassing is, maar het onderdeel afgezien van eventuele afwerkplaten (waaronder buitenspouwbladen) - onder geconditioneerde en beheerste omstandigheden wordt vervaardigd.	0,02
(4)	In alle overige gevallen	0,05

9.4.2 U-waarde

De thermische isolatie van geveldelen wordt uitgedrukt in U-waarde. De volgende formule wordt toegepast om de U-waarde te berekenen vanuit de R_c -waarde:

$$U = \frac{1}{(R_c + R_{se} + R_{si})}$$

9.4.3 Vochthuishouding

Het is niet toegestaan dat er inwendige condensatie optreedt bij een sandwichconstructie. Een koudebrug treedt op wanneer er geleidende materialen van binnen naar buiten doorlopen of bij zeer dunne sandwichconstructies waarbij het dauwpunt tegen de binnenplaat ligt. Ook kunnen er puntvormige koudebruggen optreden vanwege bevestigingsmiddelen of klemconstructies.