

Windweerstand van plattedakopbouwen met hechtende plaatsing

De bepaling van de windweerstand van een plattedakopbouw met hechtende plaatsing vereist een benadering waarbij elke laag en elk raakvlak onderzocht worden op basis van verschillende constant evoluerende informatiebronnen.

E. Noirfalisse, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Isolatie, dichting en daken', WTCB

Windbelasting op platte daken

De studie van het windgedrag van een plat dak houdt enerzijds in dat de windbelastingen in de verschillende dakzones bepaald moeten worden en anderzijds dat er een dakopbouw gekozen moet worden waarvan de weerstand groter is dan of gelijk is aan deze belastingen.

De berekening van de windbelastingen is een complexe taak die best overgelaten wordt aan een specialist. Deze opdracht kan echter wel vergemakkelijkt worden door gebruik te maken van de volgende hulpmiddelen:

- de tabellen uit de [TV 239](#), gewijd aan de mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten
- de tools [CInt](#) (*Category Interactive*) en [WInt](#) (*Wind Interactive*)
- de [WTCB-Dossiers 2016/2.5](#), waarin dieper ingegaan wordt op daken met een complexe geometrie
- de [WTCB-Dossiers 2020/4.4](#), waarin een vereenvoudigde benadering voorgesteld wordt die toelaat om de berekeningen voor eenvoudige gevallen achterwege te laten.

Dit artikel legt uit hoe de windweerstand van dakopbouwen met hechtende plaatsing bepaald moet worden. Lezers die geïnteresseerd zijn in andere bevestigingstechnieken kunnen er de [TV 239](#) (mechanische bevestiging) of het [Informatieblad 2012/2 van de BUtgb](#) (systemen met ballast) op naslaan.

Dakopbouwen met hechtende plaatsing

Een dakopbouw met hechtende plaatsing is samengesteld uit:

- een dakvloer
- een eventuele afschotlaag
- een eventueel damp scherm
- één of meerdere isolatielagen
- één of meerdere afdichtingsmembranen.

Deze lagen worden volgens verschillende technieken (lijmen, lassen, zelfklevende membranen ...) in volvlakkige of partiële hechting bevestigd. De windweerstand van de dakopbouw wordt gewaarborgd door de **hechting en cohesie** van elk van deze lagen, aangezien het losrukken van de dakopbouw met name kan optreden door:

- het loskomen van het damp scherm, de isolatie of de afdichting
- een cohesieve breuk in de isolatie of het loskomen van haar cachering
- een cohesieve breuk in de afschotlaag (omwille van ongunstige voorwaarden tijdens of net na de uitvoering ervan; zie de [WTCB-Dossiers 2014/2.5](#)).

Men dient dus de windweerstand van elke laag van de dakopbouw te bepalen, de onderlinge compatibiliteit ervan te controleren en, ten slotte, zich ervan te vergewissen dat de uitvoering van de verschillende lagen van goede kwaliteit is. De kwaliteit van de uitvoering oefent immers een zekere invloed uit op de windweerstand.

Waar kan men deze informatie vinden? Welke stappen moet men volgen?

Om de windweerstand van een dakopbouw met hechtende plaatsing te bepalen, dient men de windweerstand van elk van zijn samenstellende lagen en raakvlakken te onderzoeken (vanaf de afdichting tot de dakvloer).

Er bestaan **proefverslagen** en **gebruiksgeschiedheidsat- testen** die een windweerstandswaarde voor zogenoemde gesloten systemen bevatten. Dit betekent dat deze waarde enkel geldig is voor de beschouwde combinatie van producten en uitvoeringstechnieken.


In alle andere gevallen moeten er verschillende bronnen geconsulteerd worden om het geheel van gegevens te

bekomen die noodzakelijk zijn om de windweerstand van de volledige dakopbouw te weten te komen:

- in de **gebruiksgeschiktheidsattesten** van de isolatiematerialen en de afdichtingen (technische goedkeuringen ...) staat de nuttige windweerstand van de systemen (rekenwaarden gebaseerd op proefresultaten waarop de vereiste veiligheidscoëfficiënten toegepast werden) vermeld:
 - in het attest van een isolatiemateriaal staat de windweerstand vermeld die betrekking heeft op het materiaal zelf en zijn plaatsing op zijn ondergrond. Het bevat echter geen informatie over de windweerstand van de bovenliggende lagen
 - in het attest van een dakafdichting staat de windweerstand van het membraan vermeld voor een plaatsing op verschillende ondergronden en met verschillende plaatsingstechnieken
- de **proefverslagen** kunnen evenzeer de gewenste informatie bevatten, voor zover de proeven correct uitgevoerd werden met de vereiste veiligheidscoëfficiënten. Ze zijn meestal beschikbaar bij de fabrikanten
- bij gebrek aan een attest of een proefverslag voor de afdichting of het dampscherm kan men zijn toevlucht

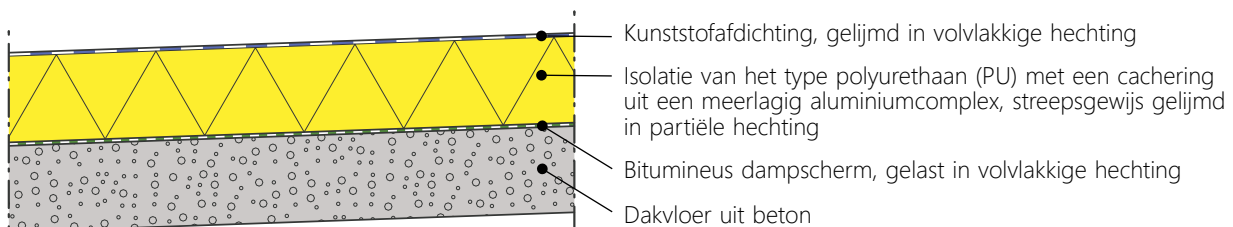
nemen tot **forfaitaire windweerstandswaarden** (zie TV 215 waarvan de herziening in de loop van dit jaar zal verschijnen). Deze waarden zijn echter aan de veilige kant en zijn vaak minder gunstig dan de waarden die opgenomen zijn in voormelde documenten (voor zover ze bestaan).

Zodra deze documentatie verzameld is en de windweerstandswaarde voor elke laag bekend is, kan de windweerstand van de dakopbouw bepaald worden. Het gaat hier namelijk om **de laagste van alle waarden**. Indien men één van de dakonderdelen wenst te vervangen door een gelijkaardig product (bv. van een ander merk), dan dient men na te gaan of de windweerstand ervan minstens gelijk is aan deze van de dakopbouw. Indien deze lager is, dan moet ook de windweerstand van de dakopbouw naar onder herzien worden.

Verder willen we erop wijzen dat de materialen en de bevestigingstechnieken in voortdurende evolutie zijn. De documentatie en de gebruiksgeschiktheidsattesten worden dus **zeer regelmatig herzien**. 

Concreet voorbeeld

Men wenst de windweerstand van de hieronder afgebeelde dakopbouw te bepalen. De documentatie die beschikbaar is voor elk van de samenstellende dakonderdelen is samengevat in onderstaande tabel.



Voorbeelden van de beschikbare productinformatie voor de hierboven afgebeelde dakopbouw.

Product	Informatiebron	Waarde	Details
Afdichting	Gebruiksgeschiktheidsattest	3.300 Pa	Gelijmd in volvlakkige hechting (met de voorziene lijm en het voorziene verbruik) op een isolatiemateriaal van het type polyurethaan met een cachering uit meerlagig aluminium (van een merk dat over een attest beschikt)
Isolatie	Gebruiksgeschiktheidsattest	4.000 Pa	Streepsgewijs gelijmd in partiële hechting (met de voorziene lijm en het voorziene verbruik) op een bitumineus dampscherm
Dampscherm	Laboratoriumproefverslag	3.667 Pa	Gelast in volvlakkige hechting op een dakvloer uit beton

De laagste waarde is 3.300 Pa. Deze vertegenwoordigt dus de windweerstand van de dakopbouw en houdt rekening met de vereiste veiligheidscoëfficiënten.