



Welke opbouw voor warme zinken daken?

De laatste jaren werden er bij het WTCB verschillende gevallen gemeld van corrosie van warme daken met een zinken bedekking (*). Dit verschijnsel doet zich voor aan de onderzijde van het zink, ondanks de aanwezigheid van een beschermende coating (zie [WTCB-Dossier 2020/2.3](#)).

L. Lassoie, ing., redactiecoördinator en adjunct-coördinator van de Technische Comités, WTCB

Uit een studie van ons Technisch Comité 'Dakbedekkingen' is gebleken dat de oxidatie van het zink te wijten is aan de migratie van water doorheen de coating en dat dit verschijnsel sterk beïnvloed wordt door de temperatuur en vooral de zuurtegraad van het water. Deze studie heeft ons ook in staat gesteld om de dakopbouwen te identificeren die in aanmerking komen voor warme zinken daken (zie afbeelding 1).

Migratie van water doorheen de coating

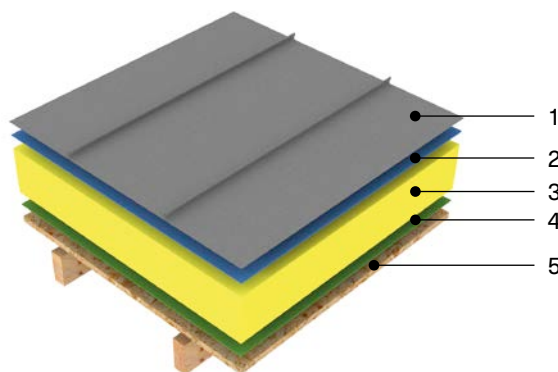
Er zijn verschillende oorzaken die aan de basis kunnen liggen van de aanwezigheid van vocht aan de onderzijde van het zink:

- **infiltraties** in de dakopbouw
- **condensatie** door de migratie van waterdamp vanuit de binnenomgeving
- een aanzienlijke **vochtophoping in de materialen** tijdens de uitvoeringsfase.

Zuurtegraad van het water

Het WTCB heeft in het laboratorium de oplossingen geanalyseerd die voortkomen uit de maceratie van de onderdelen die doorgaans gebruikt worden in warme daken. De resultaten tonen aan dat de oplossingen van de materialen op basis van hout (bv. OSB-platen, multiplex en houtwol) de laagste pH hebben (wat wijst op een zeer hoge zuurtegraad) en dat de zuurtegraad toeneemt naarmate de temperatuur

- 1** Door een proef gevalideerde opbouw van een warm dak.



1. Zinken dakbedekking die aan de onderzijde voorzien is van een beschermende coating
2. Onderdak
3. Stijve thermische isolatie die geen hout bevat
4. Dampscherm
5. Dakvloer

stijgt. De pH-waarden van de isolatiematerialen op basis van polyurethaan (PUR) of polyisocyanuraat (PIR), minerale wol en cellenglas zijn dan weer neutraler, waardoor deze (bijna) geen invloed hebben op het verschijnsel.

(*) Een warm zinken dak is een dak waarbij de isolatie en de dakafdichting rechtstreeks tegen elkaar geplaatst zijn, zonder ventilatie onder het zink.

Ontwerpaanbevelingen

In TV 266 (zie § 3.1) werd aangeraden om de warme zinken dakopbouwen enkel te gebruiken bij systemen die beschikken over een gebruiksgeschiktheidsattest (bv. technische goedkeuring). In de praktijk betekende dit dat in België alleen de platen uit cellenglas aanbevolen waren. Inmiddels is uit **versnelde-verouderingsproeven** gebleken dat ook andere opbouwen mogelijk zijn, op voorwaarde dat een aantal aanbevelingen opgevolgd worden:

- het aantal **onderdelen op basis van hout** tussen het damp scherm en de zinken bedekking moet beperkt worden. Deze laatste mag dus niet rechtstreeks op de OSB- of multiplexplaten geplaatst worden, maar moet doorheen de isolatie en het damp scherm op de dakvloer geschroefd worden. Onder het damp scherm mogen wel steeds platen op basis van hout geplaatst worden
- het **damp scherm** moet zorgvuldig gekozen worden. Zo moet men erop toezien dat de mechanische bevestigingen de prestaties ervan niet te veel in het gedrang brengen. Bitumineuze damp schermen die gewapend zijn met een polyestervlies (bv. P3 of P4) zijn het meest geschikt. Omwille van de perforaties door de mechanische bevestigingen is de toepassing van de dakopbouwen met dit type damp scherm echter afgeraden in gebouwen met een zeer vochtig binnenklimaat (bv. binnenklimaat IV in zwembaden)
- er moet gebruikgemaakt worden van **bevestigingsklangen** met een stijve afstandhouder of van klangen met een verdeelplaatje. Het gebruik van isolerende klangen geniet de voorkeur
- er moet op toegezien worden dat de isolatie de werklui toelaat om **op het dak te lopen**. PUR- en PIR-isolatie alsook minerale wol, die meestal gebruikt worden in platte daken, zijn hiervoor zeer geschikt. Cellenglas kan ook gebruikt worden en biedt het voordeel dat er geen doorgaande bevestigingen nodig zijn. Dit materiaal biedt dus een oplossing voor zeer vochtige gebouwen
- tussen de isolatie en de dakbedekking moet er een **onderdak** voorzien worden om te vermijden dat de dakopbouw tijdens de uitvoering van het dak en bij een eventueel lek sterk bevochtigd zou worden. Dit zal ook toelaten om mogelijke lekken op te sporen en snel in te grijpen. Daarom raden we aan om het onderdak achter de dakgoot te plaatsen, in tegenstelling tot wat gebruikelijk is. In dat geval zullen er bij een lek in de dakbedekking immers vochtsporen langs de gevel te zien zijn
- het dak moet **jaarlijks onderhouden en geïnspecteerd** worden om eventuele infiltratieproblemen vroegtijdig op te sporen.

Uit proeven die uitgevoerd werden op gelijkaardige dakopbouwen als deze die in afbeelding 1 voorgesteld wordt (zie vorige pagina), bleek dat deze goede prestaties vertoonden.

Aanbevelingen voor de uitvoering

Tijdens de bouw fase raden we aan om:

- het **bouwocht te beperken**, dat wil zeggen het vocht



- 2 Mogelijkheid tot het uitzetten van het zink boven de dakvensters.

dat zich tijdens de uitvoering in de materialen ophoopt. De isolatie moet dus beschermd worden tegen de regen

- **bijzondere aandacht te besteden aan het ontwerp en de uitvoering van de details** om een perfecte afdichting op lange termijn te garanderen. Hierbij moet er in het bijzonder gelet worden op de vrije uitzetting van de zinkstroken ter hoogte van de dakdoorbrekingen (bv. schoorstenen en dakvensters) (zie afbeelding 2).

Validatie van de dakopbouwen

Dankzij onze studie hebben we een versnelde-verouderingsproef kunnen ontwikkelen voor de beoordeling van het corrosierisico van warme daken. Deze evaluatie, die een aanvulling vormt op de compatibiliteitsproeven, wordt uitgevoerd op een maquette die representatief is voor de werkelijke dakopbouw. Bij deze beoordeling wordt de maquette bevochtigd en gedurende acht weken onderworpen aan **temperatuurcycli** tussen 23 en 70 °C.

Tot op heden werden alleen de meest voorkomende opbouwen beproefd volgens deze procedure. Op die manier konden de op bepaalde bouwplaatsen waargenomen beschadigingen in het laboratorium gereproduceerd worden. We hebben ook vastgesteld dat de in dit artikel aanbevolen dakopbouwen goed presteerden. Deze procedure zal het mogelijk maken om andere dakopbouwen te valideren of nieuwe materialen te beproeven (bv. nieuwe beschermende coatings).



TV 266 zal binnenkort aangepast worden om rekening te houden met de resultaten van deze studie. Blijf op de hoogte van deze update door je via deze QR-code [in te schrijven op onze nieuwsbrief](#). 