

# Platte daken en kwaliteit van gerecupereerd hemelwater: bijkomende mogelijkheden?

Het op platte daken opgevangen hemelwater wordt al vele jaren met succes gebruikt voor courante toepassingen zoals het doorspoelen van toiletten en het besproeien van planten. In de huidige context van waterschaarste wint deze praktijk steeds meer aan belang en kan ze dus alleen maar aangemoedigd worden. Een studie van Pieter-Jan De Buyck (VITO, ex-UGent) gaat nog een stapje verder door te kijken naar het mogelijke gebruik van dit water voor andere toepassingen, met – onder bepaalde omstandigheden – bemoedigende resultaten.

E. Noirfalisse, Buildwise, op basis van het werk van Pieter-Jan De Buyck, VITO (\*)

Hoofdstuk 2 van [TV 280](#) gaat dieper in op de recuperatie van hemelwater bij platte daken, evenals op de elementen die in dit water aangetroffen kunnen worden en de gevolgen van hun aanwezigheid (verkleuring, geur, afzettingen ...).

De studie van Pieter-Jan De Buyck vormt een wetenschappelijke aanvulling op deze TV door zich te richten op de identificatie en kwantificering van micropolluenten in het hemelwater na contact met de dakafdichtingsmaterialen. Het doel is om hun **bronnen te achterhalen** en **behandelingen voor te stellen om ze te verwijderen** met het oog op een breder gebruik waarvoor een hogere waterkwaliteit nodig is (visie op langere termijn).

Het Technisch Comité Dichtingswerken van Buildwise heeft zijn medewerking verleend aan de studie door te helpen bij de selectie van de te bestuderen afdichtingsmaterialen. Hierdoor konden de proeven uitgevoerd worden op een **representatieve waaier van de Belgische markt**, waaronder bitumineuze en synthetische membranen van verschillende types en met diverse afwerkingen, alsook vloeibaar aangebrachte afdichtingen.

## Beschrijving van de studie

De studie had als doel om de **uitlogging van afdichtingsmaterialen** te analyseren, met andere woorden om de

bestanddelen te onderzoeken die door deze materialen kunnen vrijkomen wanneer ze in contact komen met water. Verschillende courante materialen op de Belgische en Europese markten werden eerst onderworpen aan laboratoriumproeven en daarna aan proeven in reële omstandigheden om ook externe factoren (atmosferische afzettingen, weersomstandigheden) in beschouwing te nemen.

Onder de zestien bestudeerde materialen vallen:

- verschillende **plastomere (APP) of elastomere (SBS) bitumineuze membranen**, allemaal voorzien van een afwerking (zand, leischilfers of granulaten), sommige bestand tegen wortel doorboring
- **synthetische membranen** (EPDM, EPDM met aan de onderzijde een elastomeer bitumen, pvc, TPO en EVA)
- **vloeibaar aangebrachte afdichtingen** uit polyurethaan (PU).



(\*) Roof runoff quality in view of its utilization and discharge: the effect of material leaching and treatment possibilities. P.-J. De Buyck, PhD dissertation, Ghent University, 2022.

De uitlogingsproeven in het laboratorium gaven al een idee van de stoffen die uit de stalen kunnen vrijkomen. De proeven onder reële buitenomstandigheden werden uitgevoerd op modellen met een oppervlakte van één vierkante meter. Hierdoor konden we een grotere uitloging waarnemen tijdens droge, zonnige periodes die gekenmerkt werden door een hoge blootstelling aan de zon.

De bestudeerde **polluenten** omvatten een selectie van zware metalen, PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen), ftalaten en biocides. De pH, de geleidbaarheid en het chemische zuurstofverbruik (gehalte aan organische stoffen) werden ook onderzocht.

Vervolgens werden verschillende waterbehandelings technieken geselecteerd en werd hun doeltreffendheid beoordeeld in het laboratorium.

## Resultaten van de studie

De resultaten tonen aan dat er verschillen bestaan tussen de materialen en dat de waterkwaliteit varieert in functie van de weersomstandigheden.

De bitumineuze membranen, en vooral die met een gekleurde afwerking, gaven de grootste hoeveelheid aluminium af. De metaalconcentraties van de synthetische membranen en de vloeibaar aangebrachte afdichtingen zijn zeer laag of liggen onder de detectielimiet, terwijl de EPDM-membranen hoge zinkconcentraties vertoonden. Bij de meeste bitumineuze membranen werden organische verontreinigingen (PAK's) vastgesteld. Bij de pvc- en EVA-membranen werden enkele ftalaten gedetecteerd, wat wijst op de uitloging van plastificeerders. Deze membranen vertoonden een verzurend effect, in tegenstelling tot de meeste andere materialen, die een alkaliserend effect hadden. De bitumineuze materialen hebben de hoogste geleidbaarheid, met een aanzienlijke invloed van het type oppervlakteafwerking. Bij EPDM-membranen en, in mindere mate, bij de bitumineuze membranen die bedekt zijn met gekleurde granulaten werd een verkleuring waargenomen.



**De kwaliteit van het gerecupereerde water van platte daken schommelt in de loop van de tijd.** Zo is deze minder goed tijdens de beginperiode (wanneer het dak net uitgevoerd is) en kan deze nog verslechteren tijdens droge en zonnige periodes, door een verhoogde uitloging en een toename van de atmosferische afzettingen.

Laboratoriumproeven hebben aangetoond dat deze verontreinigingen in het afgevoerde water efficiënt vermindert kunnen worden met behulp van **relatief eenvoudige waterbehandelingstechnologieën**, zoals filtratie met zand, granulaire actieve kool of nanofiltratie. Zo is uit de uitgevoerde metingen gebleken dat de combinatie van de zandfilter en de actievekoolfilter het gehalte aan organische stoffen met meer dan 70 % vermindert, het gehalte aan metalen met meer dan 80 % en het gehalte aan PAK's met meer dan 95 %.

De **economische rentabiliteit** van deze behandelingsmethodes hangt echter af van de grootte van het dak, waardoor ze geschikter zijn voor daken van meer dan 500 m<sup>2</sup>.

## Conclusies en praktische aanbevelingen

Deze studie toont aan dat het **gerecupereerde hemelwater van platte daken voor meer toepassingen gebruikt kan worden** dan nu het geval is.

De kwaliteit van dit water wordt echter aangetast door de uitloging van de afdichtingsmaterialen en de aard van de polluenten, die verschillen naargelang het materiaal en de weersomstandigheden. De waterkwaliteit schommelt ook in de loop van de tijd. Dit is onder meer het geval in de periode na de uitvoering van het dak, wanneer het gerecupereerde water meer polluenten kan bevatten. Als men het hemelwater dus wenst te gebruiken voor meer veeleisende toepassingen, zal het aangeraden zijn om het in deze beginperiode naar de riolering af te voeren in plaats van het te hergebruiken of te lozen in een waterloop.

Volgens laboratoriumproeven kan men dankzij de gepaste behandelingen (zand- of actievekoolfiltratie, nanofiltratie) **water verkrijgen dat geschikt is voor hoogwaardige toepassingen**. Gezien de vele ontwikkelingen op het gebied van de materialen kunnen fabrikanten de hoeveelheid polluenten verminderen door hun producten (formulering) of productieprocessen (bv. spoelen in de fabriek vóór distributie) aan te passen.

In afwachting is het gebruik van hemelwater voor onder meer het doorspoelen van toiletten of het besproeien van planten nog steeds erg nuttig en wordt het aangemoedigd, zowel voor grote gebouwen als voor eengezinswoningen. Om water te verkrijgen dat geschikt is voor deze toepassing (waarvoor geen regelgeving bestaat), kunnen zeef- en actievekoolfilters gebruikt worden. Deze filters moeten regelmatig onderhouden worden om ongemakken zoals onaangename geuren, de verkleuring van het water of het risico op de verstopping van het systeem, te vermijden.

