



In 2003 heeft het WTCB voor een onderzoeksproject rond groendaken elf maquettes (waarvan negen begroende) geïnstalleerd op het dak van een van de gebouwen van zijn proefstation in Limelette. Dit onderzoek resulteerde onder meer in de publicatie van de TV 229 en de WTCB-Dossiers 2006/3.2. Een tiental jaar later werden deze maquettes vóór hun afbraak naar aanleiding van de renovatie van het gebouw een laatste keer onderzocht.

Groendaken: opgedane ervaringen

Algemene staat van de daken en de materialen

Hoewel de daken gedurende een tiental jaar niet onderhouden werden, bleek uit de visuele inspectie tijdens de afbraak dat zowel de daken als hun materialen algemeen in goede staat verkeerden. Zo zag het vetkruid van de daken nrs. 3 en 10 er bijzonder goed uit (zie afbeelding 1). Op dak nr. 7 (intensief) werd er daarentegen een ontwikkeling van bepaalde plantensoorten (struiken) en een uiterst dicht wortelsysteem vastgesteld dat op bepaalde plekken zelfs meerdere lagen van de dakopbouw doorboorde en tot aan het dichtingsmembraan reikte (zie afbeelding 2). Hoewel dit laatste niet doorboord lijkt te zijn, duidt deze ontwikkeling op het belang van het onderhoud van groendaken, in het bijzonder van de intensieve, om te vermijden dat er zich plantensoorten zouden ontwikkelen die de waterdichtheid in het gedrang kunnen brengen.

Oppervlaktemassa en overbelasting

Teneinde hun oppervlaktemassa in verschillende toestanden – bijvoorbeeld

bij verzadiging met water – te bepalen, werden er van elk groendak stalen genomen (met inbegrip van de vegetatie).

De bij verzadiging gemeten overbelastingen lopen voor bepaalde extensieve groendaken op tot om en bij de 40 kg/m². Wanneer het een meer vervormbare ondergrond betreft (bv. geprofileerde staalplaten, platen op basis van hout), is deze belasting niet verwaarloosbaar, temeer omdat ze door een hevige bui nog zou kunnen toenemen wanneer het groendak reeds verzadigd is met water. Zo werd er bij bepaalde extensieve groendaken in verzadigde toestand een oppervlaktemassa van 125 kg/m² opgetekend, terwijl de TV 229 hiervoor een maximale oppervlaktemassa van 100 kg/m² opgeeft. Het is bijgevolg van essentieel belang om bij de dimensionering van het dak voldoende rekening te houden met de eventuele overbelastingen en de verwachte oppervlaktemassa's.

Kwaliteit van het afgevoerde water

Het door de verschillende daken heen sijpelende regenwater werd op zes ver-

schillende data van de zomer van 2014 opgevangen en geanalyseerd.

Voor elk dak werd er telkens een **verkleuring van het water** vastgesteld (zie afbeelding 3 op de volgende pagina). Deze is sterk afhankelijk van het substraat en de aard van de buien. Zo zal een hevige, maar korte bui een ander effect hebben dan een lichte, maar langdurige bui. Het van de daken nrs. 2 (extensief) en 6 (intensief) opgevangen water vertoonde de grootste verkleuring. Deze leunde bovendien ook het dichtst aan bij de verkleuring die in 2003 vastgesteld werd. Indien men dit water wenst te hergebruiken – rekening houdend met het feit dat de opgevangen hoeveelheid aanzienlijk beperkt kan worden door het waterophoudende effect van groendaken – zal men het dus moeten filteren en behandelen met behulp van een actiefkoolfilter.

Uit de gemeten pH-waarden blijkt dat het oorspronkelijk vastgestelde **neutraliserende effect** van de groendaken nog altijd aanwezig is, terwijl het naakte dak (nr. 11) nog steeds een verzurende invloed uitoefent. Verder is uit de wateranalyses gebleken dat de verschillende substraten zelfs tien jaar na de plaatsing



1 | Dak nr. 3 in juli 2014



2 | Wortels die het afdichtingsmembraan van dak nr. 7 bereikt hebben



3 | Op 27 augustus 2014 vastgestelde verkleuringen

van de daken nog steeds een zekere hoeveelheid voedingsstoffen bevatten. Uit de gemeten parameters (stoffen in oplossing, stoffen in suspensie, chemisch zuurstofverbruik, fosfor- en stikstofgehalte) kan men eveneens afleiden dat het regenwater zich blijft aanrijken met stoffen die afkomstig zijn van de groendaken (en dit, nog meer bij de intensieve daken dan bij de extensieve).

Besluit

Zelfs na tien jaar zonder onderhoud bevatten de verschillende substraten van de beproefde groendaken nog vol-

doende voedingsstoffen om de groei van de planten te waarborgen. De analyses die uitgevoerd werden op het door de groendaken heen sijpelende regenwater hebben aangetoond dat de kwaliteitsverandering van het water (verkleuring, aanrijking met diverse stoffen), die kort na de uitvoering van de daken vastgesteld werd, tien jaar later nog steeds even uitgesproken is. Een eventueel hergebruik van het regenwater vergt bijgevolg een aangepaste zuivering, met als minimumbehandeling een filtering met behulp van een actievekoolfilter.

Wanneer men van plan is om een groendak te installeren, moet men eveneens

rekening houden met de hogere oppervlakttemassa's die kunnen ontstaan door een waterverzadiging, eventueel in combinatie met een hevige bui.

De lange versie van dit artikel gaat dieper in op deze aspecten en bespreekt eveneens een aantal andere aandachtspunten (bv. evolutie van de vegetatie, analyse van de substraten).

*E. Noirfalisse, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium Isolatie- en dichtingsmaterialen, WTCB
K. Dinne, ing., laboratoriumhoofd, laboratorium Microbiologie en gezondheid, WTCB*

Opbouw van de beproefde maquettes

Dak-nummer	Type	Substraatdikte	Samengevatte opbouw	Afdichting
1	Geballast	–	Grind	EPDM
2	Extensief	4 cm	Geplant vetkruid; turf; viltlaag; geëxpandeerde klei; PVC-membraan met reliëf (capaciteit 3 l/m ²)	Bitumen
3	Extensief	8 cm	Geplant vetkruid; plantaardige pellets; net tussen twee viltlagen (drainerende filter)	Bitumen
4	Extensief	5 cm	Geplant vetkruid; puzzolanen, turf en gecomposteerde schors; viltlaag; soepele drainerende mat	Bitumen
5	Extensief	2 cm	Vorgecultiveerd vetkruid, mos, bieslook; compost; net tussen twee viltlagen (drainerende filter)	Bitumen
6	Intensief	14 cm	Wilde kardinaalsmuts, brem, meerwortel ...; compost; viltlaag; drainerende plaat (EPS)	Bitumen
7	Intensief	20 cm	Klimop, lavendel, kamperfoelie ...; mengeling van compost en geëxpandeerde klei; viltlaag; geëxpandeerde klei; viltlaag; geëxpandeerde klei	EPDM
8	Extensief	8 cm	Geplant vetkruid, kruiden en bloemen; mengeling van lava, turf en compost; viltlaag; EPS-plaat met reliëf (capaciteit 13 l/m ²)	EPDM
9	Extensief	4 cm	Gezaaid vetkruid; mengeling van lava, turf en compost; viltlaag; PVC-membraan met reliëf (capaciteit 5 l/m ²)	EPDM
10	Extensief	6,5 cm	Vorgecultiveerd vetkruid; substraat; viltlaag; XPS-isolatie (omkeerdak)	Hars
11	Naakt	–	–	EPDM

