



Groendaken in cijfers

Classificatie Begroeide Daken

Een onderzoek naar classificatie van begroeide daken gaat over hoe technische eigenschappen van begroeide daken in Nederland universeel bepaald kunnen worden. De Hogeschool Rotterdam voert de komende twee jaar samen met dakbegroeiingsfirma's, brancheorganisaties en overheidsorganisaties dergelijk onderzoek uit.

Auteur: Christoph Maria Ravesloot

Het doel is om voor enkele technische eigenschappen van begroeide daken universele reken- en meetmethodes te bepalen. De verzameling bepalingsmethodes wordt de 'classificatie Begroeide Daken'. Met die classificatie kunnen opdrachtgevers en consumenten producten met elkaar vergelijken. Waterschappen en gemeenten kunnen in hun subsidievoorwaarden naar de classificatie verwijzen. Welke eigenschappen zijn belangrijk voor de consument én voor de overheid?

Technische specificaties vergelijkbaar maken

Ontwikkelaars, fabrikanten en producenten hebben belang bij een vaststellingsmethode voor specificaties van hun verschillende typen begroeide daken. Op dit moment proberen fabrikanten zo



goed mogelijk specificaties vast te leggen. Dat gebeurt op basis van buitenlandse methoden of met Nederlandse normen die in de buurt komen van de opbouw van een begroeid dak. Zo is er in Nederland geen bepalingsmethode voor de windweerstand van dakbegroeiing. Er wordt nu gebruikgemaakt van de methoden voor daken zonder begroeiing. Voorlopig werkt dat, gezien het feit dat er geen daken met dakbegroeiing zijn weggewaaid. Maar dat zou beter moeten kunnen. Als er een methode zou komen om de windweerstand te berekenen en meten, dan is het handig als die door alle fabrikanten van begroeide daken op dezelfde manier wordt gebruikt.

Met technisch-wetenschappelijk onderzoek kunnen eigenschappen van dakbegroeiing worden



gemeten. De metingen kunnen in modellen worden geabstraheerd tot berekeningen. De berekeningen kunnen worden gebruikt om eigenschappen van dakbegroeiing in algemene zin vanaf tekening te kunnen berekenen. Door berekeningen kunnen vóór de bouw van een begroeid dak specificaties worden aangetoond. Als dat door alle fabrikanten op dezelfde manier wordt uitgevoerd, worden producten vergelijkbaar.

Consumentenbelang

Opdrachtgevers kunnen aan productspecificaties op basis van uniforme bepalingsmethoden meer zekerheid ontleen dan nu het geval is. Opdrachtgevers in de bouw en consumenten kunnen voordeel hebben van de aanleg van een dakbegroeiing op een dakconstructie. Voor hen is





het belangrijk te weten bij welke aanbieding het voordeel in hun geval het grootst is. Er zijn enkele eigenschappen die fabrikanten graag uniform zouden vastleggen, zodat consumenten beter hun keuze kunnen maken. Voor fabrikanten is het vastleggen van thermische eigenschappen en waterbufferende en vertragende eigenschappen van belang. Als die goed vastliggen, kan aan verwachtingen van consumenten worden voldaan, alsook aan subsidie-eisen van overheden.

Water en energie

Thermische eigenschappen zouden voor twee situaties moeten worden vastgesteld. In een wintersituatie heeft een begroeid dak mogelijk een isolerende werking, bovenop de isolatie die in de dakconstructie aanwezig is. Als het daksubstraat nat is, zal de bijdrage aan de totale isolerende werking mogelijk kleiner zijn dan bij een droog substraat. Ook de opbouw van verschillende lagen kan van invloed zijn.

In een zomersituatie zou de isolerende werking van de dakopbouw bij kunnen dragen aan de totale isolerende werking. De verdamping van water in de opbouw van de dakbegroeiing zou extra kunnen bijdragen aan een verkoelende werking van de totale dakconstructie.

Thermische eigenschappen van begroeide daken zijn buitengewoon moeilijk te onderzoeken. De eigenschappen zijn afhankelijk van de opbouw

van verschillende lagen, het vochtgehalte daarin en van de omstandigheden zowel aan de binnenkant van de constructie (binnenklimaat) als aan de buitenkant van de constructie (weersomstandigheden). Al vele tientallen jaren wordt op verschillende manieren aan de thermische eigenschappen van dakbegroeiing gemeten. Het lijkt tijd voor het maken van een overzicht en een samenvattend model dat nauwkeurig genoeg is voor productvergelijkingen.

Twee andere mogelijk te uniformeren producteigenschappen zijn brandveiligheid en bevestiging tegen wind en erosie. Consumenten interesseren zich hiervoor vanwege de inschatting van de levensduur en de risico's bij het aanschaffen van een begroeid dak.

Maatschappelijk belang

Gemeenten en waterschappen kunnen naar technische berekeningen verwijzen, als zij voorafgaand aan een subsidieverstrekking aangetoond willen zien dat aan de voorwaarden kan worden voldaan. Voor de overheid is het aantonen van risico's voor brandveiligheid en windweerstand mogelijk minder van belang. In de praktijk zijn reeds vele vierkante kilometers dagbegroeiing aangelegd. De overheid neemt verantwoordelijkheid voor het vastleggen van minimale eisen voor veiligheid. Blijkbaar is de minimale veiligheid al die jaren al goed geregeld geweest. Dus waarom extra eisen stellen bij een algemeen beleid van deregulatie?

De overheid heeft belang bij het berekenen van waterbufferende en -vertragende eigenschappen van begroeide daken. Door het veranderende klimaat worden de regenbuien heviger. Er komt dus meer belasting van hemelwater op het oppervlaktewater en op het riool. Voor waterschappen en gemeenten is het echter in toenemende mate moeilijker om een grotere capaciteit van oppervlaktewater en rioleringsstelsels te realiseren. Het is voor dichtbebouwde gebieden doelmatiger om subsidie te geven voor begroeiing op het dak, dan om het zelf op de begane grond te moeten aanleggen.

De overheid heeft indirect ook belang bij extra isolerende eigenschappen van dakbegroeiing. Als dakbegroeiing bijdraagt aan isolatie bij koude en bij warmte, wordt mogelijk minder fossiele brandstof verbruikt om te verwarmen of te koelen. Op schaal van de stad draagt minder verbruik van fossiele brandstof bij aan vermindering van de zogenaamde hittestress in de stad en aan vermindering van het urban heat island-effect. Verminderde hittestress en urban heat island-

effect kan leiden tot minder vroegtijdige sterfgevallen onder de kwetsbare bevolking in de stad. Mogelijk zou een uniforme meetmethode voor de binding van NOx en fijnstof ook in het belang van de autoriteiten zijn. Het is binnen het onderzoek echter de vraag of er op dit moment voldoende kennis is om tot een uniforme meet- en rekenmethode te kunnen komen.

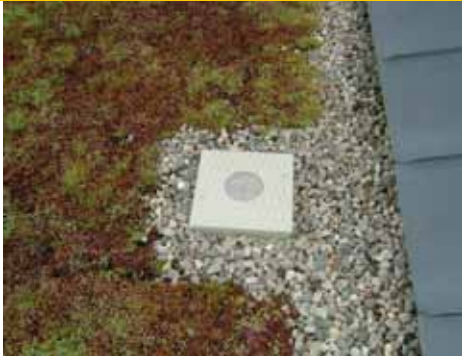
Gevalstudies

Een belangrijk onderdeel van het onderzoek is het meten aan praktijkgevallen op locaties in en buiten Rotterdam. Tijdens het onderzoek zal op drie locaties worden gemeten hoe regenwater op een begroeid dak wordt gebufferd en vertraagd. Deze metingen worden vooral gemaakt om rekenmethodes te kunnen valideren. Als dat lukt, kan de bijdrage van begroeide daken ook in modellen voor berekening van oppervlaktewater en rioleringen worden meegenomen. Tijdens de praktijkmeting zullen ook meetprotocollen worden vereenvoudigd en gecontroleerd. Het blijkt in de praktijk vaak lastig om eenmaal geïnstalleerde meetinstallaties goed te beheren, zodat de meetgegevens betrouwbaar zijn.

Geen bureaucrativering

Het onderzoek van Hogeschool Rotterdam zal op een aantal punten helderheid moeten verschaffen. Voor de marktwerking is het handig





als de technische specificaties van dakbegroeiingen met uniforme bepalingsmethoden kunnen worden bepaald. Dat verhoogt de bereidheid van opdrachtgevers om in een dakbegroeiing te investeren. Ook maakt het de marktwerking transparanter. Hopelijk jaagt dat de innovatie aan, waarmee concurrenten proberen hun marktpositie te verdedigen of uit te breiden. Voor de subsidiegevers is het belangrijk dat het verdeelde geld tot effectieve verbetering van stadsproblemen leidt. Het onderzoek van de Hogeschool Rotterdam zal ingaan op de vraag hoe de handelingsbekwaamheid van ambtenaren verhoogd kan worden door voor heel Nederland één uniforme subsidieregeling voor begroeide daken te maken. Dit zou bureaucratie buiten de deur houden. De overheden kunnen doelmatiger werken. Bedrijven en opdrachtgevers van begroeide daken kunnen tijd en geld besparen



als zij op een en dezelfde manier in alle gemeenten subsidie kunnen aanvragen. Hopelijk kan de tijd die daarbij vrijkomt worden gebruikt om de daken goedkoper en beter te maken.

Een classificatie zal zich dus moeten richten op:

1. Thermische eigenschappen bij koeling en verwarming, zowel voor de gebruiker van het onderliggende gebouw als op grotere schaal voor het klimaat van de stad;
2. Watervertragend en waterbufferend vermogen, met in het verlengde daarvan de koppeling van berekeningen voor capaciteit van riolering en oppervlaktewater;
3. Weerstand tegen wind en winderosie, met in het verlengde daarvan mogelijk weerstand tegen brand, om risico's te kunnen schatten, bijvoorbeeld bij verzekeringen;
4. Binding van fijnstof in het belang van de stad, met prognoses van de bijdrage dit zou kunnen leveren om op binnenstedelijke locaties binnen de Europese normen te blijven;

Publiek-privaatrechtelijke verwijzing

Als het de Hogeschool Rotterdam lukt om een valide verband tussen metingen aan eigenschappen met berekeningsmethoden voor begroeide daken aan te tonen, dan kan een dergelijke uitkomst bij de inrichting van een NEN-norm worden gebruikt. Er is momenteel een NEN-commissie groene daken in oprichting. Enkele leden van de commissie participeren in het onderzoek. De norm zal zich in eerste instantie toeleggen op het vastleggen van een definitiekader waarbinnen de technische eigenschappen zonder dispuut kunnen worden beschreven. Met die definities kunnen in de NEN-normen afspraken worden vastgelegd over de wijze van berekenen en meten van technische eigenschappen van begroeide daken. Producenten kunnen naar de normbladen verwijzen bij het specificeren van de technische prestaties van hun begroeide daken. Overheden verwijzen naar de normbladen voor de prestaties die zij willen subsidiëren. Een deel van het onderzoek richt zich op de techniek van begroeide daken. Een ander deel richt zich echter nadrukkelijk op de vraag hoe begroeide daken vanuit de overheid het beste gesubsidieerd kunnen worden. Beide perspectieven hebben baat bij een classificatie, bijvoorbeeld vastgelegd via NEN-normbladen.



Dr. drs. ir. Christoph Maria Ravesloot is lector Innovatie Bouwproces en Duurzaamheid bij het instituut Sustainable Solutions op RDM Campus van Hogeschool Rotterdam. Daarnaast is hij uitvinder en ondernemer op het gebied van nieuwe producten en processen waarmee duurzaamheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen versneld in de maatschappij kunnen worden ingevoerd. Het onderzoek wordt gesponsord door ruim vijftien MKB-bedrijven uit Nederland en door STOWA, RIONED, gemeente Rotterdam, Deltares, TU Delft, Universiteit Wageningen, NIOO, vereniging Bouwwerk Begroeners (VBB), stichting Groenkeur, Arcadis, Royal Haskoning en IC Dubo. Daarnaast participeren twee internationale organisaties, Green Roofs for Healthy Cities uit Californië in de VS en de International Green Roof Association (IGRA) uit Duitsland. Hun inbreng in uren en materiaal wordt bijna verdubbeld door subsidiëring van de Stichting Innovatie Alliantie (SIA) in het kader van de RAAK MKB-regeling.