

# De effecten van groene daken en gevels

Wat zijn de bewezen effecten van groene daken en gevels op de omgeving? De vakgroep Dak- en Gevelbegroeners van branchevereniging VHG publiceerde onlangs in samenwerking met de TU Eindhoven een rapport waarin de antwoorden hierop wetenschappelijk worden onderbouwd. In dit artikel een overzicht.

Al jarenlang claimen aanbieders van systemen van groene daken en gevels dat deze systemen een aantal gunstige effecten op het gebouw en de omgeving hebben. Het wachten bleef op de wetenschappelijke onderbouwing van deze effecten. Er lopen diverse onderzoeksprojecten maar de resultaten daarvan kunnen nog jaren op zich laten wachten. In het buitenland zijn wel onderzoeksresultaten beschikbaar. Omdat de toepassing van groene daken en gevels in vergelijking met het buitenland achterblijft, heeft branchevereniging VHG in samenwerking met de TU Eindhoven een rapport gepubliceerd waarin de resultaten van diverse buitenlandse onderzoeken worden gepresenteerd.

Het betreft in dit rapport dus een literatuuronderzoek naar buitenlandse onderzoeksresultaten. Waar relevant is geprobeerd de vertaling naar de Nederlandse situatie te maken. Op deze manier ontstaat een aardig beeld van de huidige

stand van zaken, al zijn sommige van deze onderzoeken inmiddels alweer wat ouder. Mogelijk behoeven enkele van de in dit rapport gepresenteerde resultaten in de toekomst nuancering aan de hand van meer actuele onderzoeksresultaten. *Roofs* zal u hiervan op de hoogte houden.

Voorzitter Elco Brinkman van Bouwend Nederland nam 3 december jongstleden het rapport 'Technische eigenschappen van groene daken' in ontvangst uit handen van Hans van Cooten, voorzitter van de vakgroep Dak- en Gevelbegroeners van VHG. Het rapport is opgesteld door professor Jos Brouwers, hoogleraar Bouwkunde aan de TU Eindhoven, en Nicky Damen, student aan deze faculteit. De VHG-vakgroep Dak- en Gevelbegroeners gaf opdracht voor dit rapport om een handreiking te bieden aan de bouwsector en de overheid om ook in Nederland serieus werk te maken van vergroening van gebouwen.

## Waterbuffering

De bufferende werking van groendakpakketten is in steden als Rotterdam en Amsterdam een belangrijk argument om de toepassing van groendaken te stimuleren. Het KNMI voorspelt een toename van de hoeveelheid neerslag, mede als gevolg van de opwarming van de aarde. Dit zal met name in stedelijke gebieden tot problemen leiden omdat het water door het harde oppervlak onvoldoende snel kan worden weggeleid. Om wateroverlast te voorkomen is het van belang dat het water vertraagd wordt afgevoerd, hiervoor kan een waterbufferend vermogen van een groenpakket op daken een oplossing bieden. In sommige gemeenten is het een verplichting voor bedrijven en particulieren iets te doen aan waterbuffering of -retentie. De vraag is natuurlijk in hoeverre een groendak hier daadwerkelijk aan bijdraagt, met andere woorden: wat is het waterbufferend vermogen, en hoe houdt zich dit tot de hoeveelheid af te voeren hemelwater?

De mate waarin het groendak water vasthoudt (retentie)



Kindcentrum Catalpa te Diemen, WBV Principaal/de Key, DMV Architecten.

is afhankelijk van verschillende factoren zoals de opbouw, dikte, type vegetatie en het substraat van het groene dak. De mate waarin retentie in de substraatlaag plaatsvindt is afhankelijk van het type substraat en de dikte van de substraatlaag. Ook de drainagelaag, beplanting en de evaporatie (transpiratie en verdamping) spelen een rol in de mate van retentie van een groendakpakket. Tevens speelt de hellingshoek een belangrijke rol. Een grotere hellingshoek betekent minder retentie. Tenslotte is e.e.a. ook afhankelijk van de verzadiging van het substraat. In de winter, wanneer het substraat meer verzadigd kan zijn door de natte periodes, is de retentie lager dan in de zomer met meer droge periodes en hevige, korte neerslagperiodes. Uit de diverse onderzoeken blijkt dat de retentie het hoogst is bij relatief weinig neerslag (bij neerslag van < 2 mm/min kan dit oplopen tot 90%).

### Energiebesparing

De energetische besparing die groene daken en gevels op kunnen leveren zitten hem vooral in het koelend vermogen in de zomer. Op deze manier kunnen deze daken en gevels een gunstig effect op het binnenklimaat hebben en dus een besparing in het gebruik van de airconditioning opleveren. Dit komt doordat het substraat en de beplanting de omgevingswarmte opneemt. Op zomerse dagen kan een plant 90% van de inkomende straling van de zon tegenhouden. De substraatlaag en de toegepaste isolatielaag spelen hier natuurlijk ook een belangrijke rol in.

Een groendak met een substraatdikte tussen de 75 en 100 mm en gras als vegetatie bewerkstelligt een reductie van 70-90% op de warmtewinst in de zomer in vergelijking met een traditioneel dak. Bij het reduceren van de temperatuur met 0,5 °C verkrijgt men een reductie van 8% op het verbruik van de airconditioning.

Naast de gebruikte beplanting en substraat is de klimatologische situatie bepalend voor wat de winsten en verliezen zijn. In de onderzoeken die in de tabel vermeld zijn, is de klimatologische situatie nagenoeg vergelijkbaar met die van Nederland. Uit deze onderzoeken is vooral naar voren gekomen dat in de zomer de warmtestromen naar binnen gereduceerd worden met circa 90% en de warmteverliezen naar buiten gereduceerd worden met circa 20%.

### Urban Heat Island effect

Het Urban Heat Island Effect treedt op in stedelijke gebieden, waarbij de bebouwde omgeving warmte vasthoudt doordat de toegepaste materialen en de vervuilde lucht warmte vasthouden. In Berlijn bijvoorbeeld kan het 's nachts 9 °C warmer zijn dan buiten de stad. Dit effect zal met de verdergaande verstedelijking alleen nog maar toenemen. Het ontbreken van groen in de stedelijke gebieden is hier een belangrijke factor in. In verschillende onderzoeken komt naar voren dat begroeiing de omgevingstemperatuur verlaagt. Dit kan door aanleg van stadsparken en tuinen, maar ook door daken te begroeien. Daardoor kan het Urban Heat Island verkleind worden en tevens energie worden bespaard op de airconditioning van gebouwen.



*Hans van Cooten (voorzitter vakgroep dak- en gevelbegroeners VHG) overhandigt het rapport aan Elco Brinkman (voorzitter Bouwend Nederland)*

Het onderzoek naar het effect van een stadspark heeft in Singapore plaatsgevonden, waar de temperatuur in de zomer beduidend hoger is dan in Nederland, maar uit dit onderzoek is wel duidelijk een effect waargenomen. Hier was de invloed op de temperatuur tot op twee- tot viermaal de breedte van het park waarneembaar. Uit andere metingen blijkt dat de temperatuur bij het toepassen van groene daken en gevels in de klimaatzone Londen en Montréal, beide vergelijkbaar met Nederland, met 2-4 °C verlaagd wordt over de hele dag, gemeten in het zomerseizoen.

### Luchtkwaliteit

Hebben groene daken en gevels ook een gunstig effect op de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden? Ja, volgens het rapport kan een groendak bijdragen aan het binden of vasthouden van bepaalde stoffen zoals stikstofoxiden (met name NO<sub>2</sub> en NO, samen NO<sub>x</sub>), zwaveldioxide, fijnstof, ozon en koolstofdioxide. In een grootschalig onderzoek in Chicago, waar 300 gebouwen in 2007 een groendak hebben geïnstalleerd met een totaal oppervlak van 27,87 ha, is gebleken dat de luchtkwaliteit verbeterd is. In één jaar hebben deze daken 1675 kg aan luchtverontreinigende stoffen verwijderd. Een dak van 2000 m<sup>2</sup> gras kan jaarlijks 4000 kg fijnstof afvangen.

### Conclusies

Geconcludeerd wordt dat de toepassing van groene daken en gevels op verschillende gebieden duidelijk een gunstig effect heeft: overbelasting van het rioolsysteem als gevolg van een te grote hoeveelheid hemelwater, de milieubelasting en het energieverbruik van gebouwen en de luchtkwaliteit. Wat betreft de waterbuffering en retentie hangt veel af van het type substraat, de dikte van de substraatlaag en de hellingshoek. Het energetisch effect van groene daken en gevels is eveneens significant. Tevens hebben groene daken en gevels een gunstig effect op de opwarming en de luchtkwaliteit van het stedelijk gebied.

De onderzoekers stellen dat de duurzaamheid van groene daken nog niet geheel duidelijk is. Het verdient dan ook aanbeveling een integrale rapportage over de milieubelasting van deze materialen/producten op te stellen (MPRI). Verder is het aan te bevelen om ook levenscyclus analyses (LCAs) op te stellen voor groene gevels en daken. Deze zijn momenteel nog niet voorhanden. ●

*Dit artikel kunt u downloaden op [www.dakweb.nl](http://www.dakweb.nl)*