

Dakbegroeiingen vanuit de ogen

Begroeide daken nemen toe in populariteit. De techniek voor dakbegroeiingen is de afgelopen tientallen jaren steeds verder ontwikkeld. In een reeks artikelen neemt Albert Jan Kerksen, eigenaar van BGA Bouwen met Groen (ingenieurs- en adviesbureau gespecialiseerd in bouwwerkbegroeiingen) en auteur van het *Handboek Groene Daken*, het voortouw om één of meerdere aspecten van de techniek voor dakbegroeiingen nader toe te lichten.

Albert Jan Kerksen, BGA Bouwen met Groen i.s.m. Gerrit Wever, RHP

Met het aanbrengen van een goede dakbedekkingsconstructie, de juiste beschermingsmaatregelen en drainage-laag is het dak gereed voor het aanbrengen van datgene wat uiteindelijk plantengroei mogelijk maakt op een dak: het substraat. Substraat is het groeimedium waarin de beplanting groeit. Deze laag is dus essentieel voor iedere dakbegroeiing of daktuin.

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 1 Onderconstructie | 5 Filterlaag |
| 2 Wortelwerende dakbedekking | 6 Substraatlaag |
| 3 Beschermlaag | 7 Vegetatie |
| 4 Drainagelaag | |



Figuur 1
Bron: *Handboek Groene Daken*

Een dak is per definitie een kunstmatige omgeving waarin een plant moet groeien. Dit betekent o.a. dat er geen contact is met grondwater, dat bodemleven, belangrijk voor planten, niet vanzelfsprekend is en dat er relatief weinig ruimte (volume) beschikbaar is waarin de wortelstelsels van planten zich kunnen ontwikkelen. Als we een dak zouden vergelijken met een bodemsituatie in de volle grond, dan zou men kunnen stellen dat het vergelijkbaar is met een dunne laag goede grond die op een sterk gesloten, storende laag ligt (bijvoorbeeld een zware kleilaag). Iemand die dit in zijn achtertuin heeft, kent wellicht de plasvorming en de slechte groei van beplanting die zo'n kleilaag ten gevolge heeft. Een advies dat vaak gegeven wordt is om de sterk storende kleilaag te doorbreken door het boren van diepe gaten in de grond. Een advies dat we op een dak liever niet uitvoeren...

Zodoende werken we op een dak met speciale substraten die, in combinatie met de juiste drainagelaag en doeken, ondanks de kunstmatige omgeving toch goede groei van beplanting mogelijk maakt. De belangrijkste redenen waarom er op daken met substraten wordt gewerkt, en niet met een 'normale grond' zijn:

- Gewicht;
- Hydrologische werking (waterbergend en waterafvoerend vermogen);
- Luchtgehalte;
- De juiste verhouding in voedingselementen en zuurgraad.

Het beperken van gewicht brengt meerdere voordelen. Ten eerste: hoe lichter een dakbegroeiing uitgevoerd kan worden, des te vaker het in verschillende situaties toegepast kan

van de professionele dakhovenier

worden en tegen minder kosten. Hoewel een lichter substraat meestal duurder is dan de zwaardere varianten, wegen de kosten voor het verstevigen van de onderliggende dakconstructie vanwege een hogere dakbelasting meestal zwaarder. Een tweede voordeel van een lichter substraat is dat er eventueel een grotere laagdikte aangebracht kan worden, waardoor planten beter kunnen groeien en er een grotere diversiteit aan plantsoorten mogelijk is op een dak.

De hydrologische werking van een substraat is wellicht het allerbelangrijkste aspect. Niet alleen voor de werking van de dakbegroeiing zelf, maar ook voor de functie van de dakbegroeiing als toegevoegde waarde aan een gebouw. De correcte hydrologische werking van een substraat moet ervoor zorgen dat er enerzijds voldoende water wordt vastgehouden voor de beplanting, anderzijds dat het overtollige hemelwater op een goede manier via de drainagelaag wordt afgevoerd. Alleen dan is goede plantengroei mogelijk. Het hemelwater dat wordt vastgehouden in het substraat wordt opgenomen door de beplanting en komt via verdamping terug in de atmosfeer (dit wordt evapotranspiratie¹ genoemd). Kijkende naar de functies die een begroeid dak kan vervullen als onderdeel van een gebouw, zijn aspecten als waterberging, afvoertraging, verkoeling van het dak en de directe omgeving en ook waterzuivering direct het gevolg van de hydrologische werking van het substraat en de drainagelaag.

Lucht in het substraat is van essentieel belang voor de ademhaling van de plantenwortels. Substraten hebben de bijzondere eigenschap dat er zelfs bij heel natte omstandigheden voldoende lucht aanwezig is voor de ademhaling van de wortels. Als een normale grond in een dunne laag gebruikt wordt, is het luchtgehalte bij natte omstandigheden veel lager of nul. Hierdoor verstikt de beplanting.

Een goede verhouding en het niveau van voedingselementen en zuurgraad zijn van belang voor een gezonde start van de planten op het dak. Een te lage pH-KCl (< 4,0) geeft bijvoorbeeld een slechte uitworteling en vergiftiging door sporenelementen. Een te hoge pH (> 6,0) beperkt de opneembaarheid van voedingselementen.

SOORTEN SUBSTRAAT

Er zijn allerlei soorten en vormen substraat. Verreweg het meest toegepast zijn substraten bestaande uit gemengde minerale granulaten (mengsels van o.a. lava-, puimsteen- of geëxpandeerde kleikorrels, waaraan in meer of mindere

mate fijne minerale grondstoffen, meststoffen en organisch materiaal wordt toegevoegd). Daarnaast zijn er fabrieksmatig geproduceerde substraatplaten (voornamelijk steenwol) of andere synthetisch geproduceerde materialen. In een afnemend aantal gevallen worden door opmenging verbeterde 'normale gronden' gebruikt. De keuze van materiaal en de dikte van de toe te passen laag dienen afhankelijk te zijn van de type vegetatie, de toepassing en de bouwkundige voorwaarden.



Extensief substraat



Lichtgewicht extensief substraat.



Intensief substraat.

¹Evapotranspiratie is de som van evaporatie en van transpiratie door planten. Evaporatie staat voor de beweging van water naar de atmosfeer. Evaporatie gebeurt vanuit de bodem, bladerdak, en oppervlaktewater. Transpiratie staat voor het ontsnappen van water (waterdamp) uit planten langs de huidmondjes (stomata) in de bladeren. Evapotranspiratie is een belangrijk onderdeel van de waterkringloop.



Steenwol substraat.

De samenstelling van een substraat moet afgestemd zijn op de toepassing en de type beplanting. De vaak toegepaste vetplant-vegetatie (Sedum) vereist een relatief voedingsarme en droge ondergrond om op te groeien. Vaak is een laagdikte van ca. 5 cm substraat al voldoende om Sedum te laten groeien. Vaste planten en heesters hebben bijvoorbeeld al een veel rijkere bodem nodig, waarin meer organische stof zit, om meer voedingsstoffen en vocht vast te kunnen houden voor de beplanting. Voor laagblijvende vaste planten is al gauw een laagdikte van 20 cm of meer nodig op een dak. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor een gazon op een dak, waarbij weer een aanvullende eis wordt gesteld voor de betreedbaarheid en stabiliteit van het gazonsubstraat. Voor bomen moeten zelfs verschillende soorten substraten bovenop elkaar gebruikt worden: een relatief voedingsarme onderlaag met een toplaag van een rijker substraat. Dit is vergelijkbaar met een bodemprofiel met bovenin een humusrijke laag en daaronder bijvoorbeeld een zandgrond.

Dit is slechts een greep aan mogelijkheden van verschillende typen substraat. Leveranciers hebben soms wel 20 verschillende substraten in hun standaard assortiment zitten, met daarbij ook nog de mogelijkheid om substraten op recept te bestellen.

EISEN AAN EEN SUBSTRAAT

Een substraatlaag moet aan veel eisen voldoen: samenstellingseisen, stabiliteitseisen, functionele eisen, milieu- en bouwtechnische eisen. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- Schoon en onkruidarm daktuinsubstraat, dat onder andere vrij is van humaanpathogenen en voldoet aan de milieueisen (o.a. geen zware metalen);
- Optimaal luchtgehalte, waardoor de wortels van de beplanting optimaal kunnen ademen en gezond blijven;
- Het combineren van waterbuffering en waterdoortlatend vermogen met fysische eigenschappen voor een optimale groei;
- Stabiliteit van de structuur en liggedrag van het materiaal;
- Erosiegevoeligheid van het substraat, voor zowel wind- als watererosie.
- Gehalte aan organisch materiaal afgestemd op de voorgenomen beplantingskeuze;

- pH-waarde, zoutgehalte en gehalte aan voedingsstoffen;
- Brandgedrag zoals vliegvuurbestendigheid.

Er zijn richtlijnen opgesteld waaraan een daksubstraat moet voldoen. De meest gangbare hiervoor is de FLL-Dachbegrünungsrichtlinie, in Nederland beter bekend als de SBR-Dakbegroeiingsrichtlijn. Ook is er inmiddels een Nederlands keurmerk ontwikkeld, RAG Green Roof van Stichting RHP. De strenge eisen van dit keurmerk hebben onder andere betrekking op fysische en chemische eigenschappen, maar ook fytosanitaire eigenschappen (zoals het voorkomen van ziekten en onkruid) spelen een belangrijke rol. Het RAG Green Roof keurmerk waarborgt de kwaliteit in de gehele keten, van grondstofwinning tot eindtoepassing. Belangrijkste doel is het beperken van risico's en stimuleren van veiligheid en zekerheid.

TOT SLOT

Een substraat is een kunstmatige bodem voor plantengroei. Voordeel van een substraat boven 'normale grond' is de consequente en aangepaste samenstelling ervan en daarmee de controle op een goede werking. In een voorgaand artikel maakten we de vergelijking van de keuze van een drainagelaag en de keuze van de juiste autoband voor bepaalde situaties.

In dezelfde lijn kunnen we ook een vergelijking maken voor de juiste keuze van het substraat voor een bepaalde situatie. De metafoor gaat dan wellicht het beste op met de keuze van het type voertuig als geheel. In sommige gevallen is een kleine personenauto voldoende, terwijl in andere gevallen zwaarder transport nodig is. Kiest men een te licht of kwalitatief ongeschikt middel, dan zal men wellicht wel van A naar B kunnen komen. De vraag is dan wel hoe efficiënt dit is en hoe lang dat voertuig de onjuiste belasting volhoudt. Dergelijke vraagstukken zien we ook bij de toepassing van substraten op een dak. Bijvoorbeeld door kosten gedreven wordt er bezuinigd op de hoeveelheid of kwaliteit van het substraat, zonder dat de eisen van de beplantingen worden aangepast. De beplanting heeft daar vroeger of later onder te lijden.

Een dakbegroeiingssysteem en het bijbehorende substraat kan vaak aangepast worden aan een betreffende (bouwkundige) situatie, echter moet men er rekening mee houden dat dit gevolgen kan hebben voor het totale eindbeeld van de inrichting. Het is al vaker benoemd, de verantwoordelijkheid voor een goed eindproduct ligt bij elke schakel in de bouw, en alleen goed onderling overleg en kennis en kunde van het vakgebied kunnen leiden tot mooie en kwalitatief hoogwaardige projecten. ●

Dit artikel kunt u lezen op www.roofs.nl