

# “Hoe SMART zijn groene daken?”

Tekst: Carleen Mesters | [Stroom en Onderstroom](#)

Foto's: Renée Thenunissen | [Sweco](#)

Groene daken hebben hun weg gevonden in Nederland. Na het gewone sedumdak is er de roep om meer waterberging, vergroting van biodiversiteit en ruimte voor stadstuinieren. In dit groter wordende speelveld is het belangrijk de recente ervaringen en inzichten te delen. Daarover spraken gemeenten, waterschappen, wetenschappers en bedrijven met elkaar op 4 oktober tijdens het symposium “Hoe SMART zijn groene daken” onder leiding van dagvoorzitter Christoph Maria Ravesloot in de Kargadoor in Utrecht.

## Rekenen waterschappen begroeide daken mee in stedelijke wateropgave?

Kees Broks (STOWA) trapte het eerste blok af met als primeur de resultaten van een enquête die na 2010 nu in 2016 voor de tweede keer bij alle Nederlandse waterschappen was gedaan. Deze enquête, die gefinancierd was door STOWA en SIA RAAK onderzoek, had als doel zicht te krijgen of waterschappen anno 2016 begroeide daken meerekenen voor de ‘watercompensatie’ bij toename van verhardingen, of de waterschappen daarvoor beleid hadden, en of dat anders was dan in 2010.

Het algemene beeld is dat meer waterschappen tevoren duidelijkheid geven in hun beleid over de voorwaarden waaronder ze groene daken meerekenen voor de watercompensatie. Dat wil niet zeggen dat meer waterschappen groene daken daadwerkelijk meerekenen, maar er wordt wel bewuster mee omgegaan. Opvallend is dat drie Brabantse waterschappen de groene daken onvoorwaardelijk meerekenen. Als een dak vergroend is, beschouwen ze dat als onverhard. Het voordeel daarvan is dat ze niet per dak hoeven aantonen wat de bijdrage is. Als nadeel kan tegelijkertijd gezien worden dat als de berging tegenvalt, het effect op het stedelijk watersysteem minder positief zal zijn dan verwacht. Uit de discussie kwam de vraag of er via subsidievoorwaarden voorwaarden aan begroeide daken gesteld kunnen worden in termen van waterberging. In Groningen blijken ze dat te doen in combinatie met een harde biodiversiteitseis: alleen als je minimaal 11 verschillende soorten inheemse planten op je dak heb kom je in aanmerking voor subsidie.



## Hoe krijgt Hamburg het waterschap mee?

Dat kennis een belangrijke factor is horen we ook in het verhaal van Bart Jan Davidse (gemeente Hamburg). De ligging van stadsstaat Hamburg aan de Elbe maakt de stad gevoelig voor overstromingen. Het water komt er letterlijk van drie kanten: neerslag van boven, grondwater van onderen en oppervlaktewater uit de rivier bij hoog water. Naast een robuuste bouw en strakke regels over omgaan met water en veiligheid op eigen perceel, onderzoekt de gemeente de promotie van groene daken langs vier sporen: via subsidiëren, informeren, verplichten en monitoren. Hoewel Duitsland voorloper is op het gebied van groene daken, wil de Hamburgse waterbeheerder wel zeker weten dat deze groene daken doen wat ze beloven wat betreft waterberging. Daarom is een grootschalig meetprogramma opgetuigd op het dak van de



universiteit, waarbij fysiek wordt aangetoond hoeveel water wordt tegengehouden en hoeveel afstroomt naar het grondwater. Vanuit de gemeente wordt gezocht naar wegen om de aanleg te versnellen, bijvoorbeeld door voorlichting te geven en de mogelijkheden verkennen om ze te verplichten voor nieuwbouw. In de discussie wordt geadviseerd daken voor het publiek toegankelijk te maken, ondernemers erbij te betrekken en zo de bekendheid te vergroten. PR zoals in Rotterdam zou in Hamburg ook goede diensten kunnen bewijzen.

## **Varkens met hoogtevrees in Rotterdam?**

Rotterdam heeft sinds 2001 een ontwikkeling doorgemaakt van defensief via adaptief naar resiliënt, vertelt Eveline Bronsdijk (gemeente Rotterdam). Groene daken zijn eigenlijk altijd onderdeel geweest van de Rotterdamse Adaptatie Strategie (RAS) strategie, waar 15 liter waterberging per m<sup>2</sup> de voorwaarde was voor particulieren en bedrijven om subsidie te krijgen van gemeente (25 euro) en waterschap (5 euro). Inmiddels heeft Rotterdam als resiliënt strategie het realiseren van 1 km<sup>2</sup> multifunctionele daken in de binnenstad. Dus niet alleen groen, maar ook blauw (tenminste 25 liter waterberging per m<sup>2</sup>), rood (sociaal) en geel (energie). Bijzonder is dat de gemeente samen met gebruikers en eigenaren kijkt naar de behoeften (verkoeling, energie, ontmoeten, tuin en/of waterberging) om dan te besluiten wat waar mogelijk en wenselijk is. Aanvankelijk ontstond er weerstand om op daken steeds meer verschillende activiteiten te ontplooiën, met name op het gebied van moestuinieren (fijnstof op/in tuingroenten?) en het houden van dieren (varkens met hoogtevrees?). Maar inmiddels zijn Rotterdamse inwoners om. Sinds in juni 2016 10.000 mensen per dag via de spectaculaire trap van Winnie Maas bovenop het Groothandelsgebouw klommen, genoten van het uitzicht en met eigen ogen zagen hoe prachtig dat was komen nieuwe toepassingen in beeld. De volgende dakkleur is al in beeld: oranje, drone-daken voor het afleveren van pakketjes. Rotterdam verkent momenteel welke ruimte de Omgevingswet biedt om een verplichting aan te kunnen gaan. In de Green Deal Groene Daken wordt dit onderwerp in een apart werkspoor nader uitgewerkt.

## **Integreer het dak in de stedelijke circulariteit**

Joris Voeten (Urban Roofscapes) liep in sneltreinvaart de evolutie van het groene dak langs, en hij benadrukte het belang van betrokkenheid van bewoners en bedrijven door het vergemakkelijken van de toegankelijkheid. Een lelijk busstation in Amsterdam Sloterdijk transformeerde in een prachtig dakpark dat voor iedereen bereikbaar is, met uiteenlopende effecten: hotels blijven, mensen komen graag in het park zitten, het is er in de zomer nu aangenaam koel in plaats van benauwd warm. Enige minpunt: er zijn te weinig bankjes om op te zitten.

Joris benadrukt het ecosysteem-karakter van een begroeid dak als onderdeel van het functioneren van de stad. De vele relaties en verbindingen, onderlinge afhankelijkheden tussen planten, dieren, bodem, water, lucht en gebruikers leiden tot Smartroof 2.0, waar stedelijke circulariteit de cycli aan elkaar koppelt.

De lijn doortrekkend naar 2021: dan zullen we regenwater moeten zien als hulpbron en niet als last. Daken vangen water op, maar worden ook op grote schaal ingezet als rioolwaterzuivering waarna het water kan worden hergebruikt. Refererend aan Hundertwasser zullen we dan vooral bouwen in het verticale domein, en zijn Dronedaken heel normaal.

Kanttekening bij een innovatief, mooi, groentendak: daar moet water bij als het droog is! Ook daar zijn innovatieve oplossingen voor te bedenken, afhankelijk van de draagkracht van het dak, zoals inzet zonne-energie om water omhoog te pompen, waterbuffering op sterk dak, water circuleren op eigen erf na opslag ondergronds.

## **We eten het dak steeds leeg**

Het verhaal van de dakakker bovenop het Schieblock illustreert de meerwaarde van een begroeid dak in de stad. Het kantoorgebouw stamt uit de jaren 60-70, had een “onmogelijk dak” en staat midden in de Rotterdam vlakbij CS. Emile van Rinsum (Rotterdams Milieucentrum): “We zijn gestart tijdens de architectuurbiënnale, we hadden geen plan, geen geld maar wel inspiratie uit New York en een architect.

Het voorheen onaantrekkelijke pand, dat op de nominatie staat gesloopt te worden, zit inmiddels helemaal vol met huurders, er is zelfs een wachtlijst voor nieuwe bedrijfjes die zich hier willen vestigen. Het dak heeft hier zeker een positieve invloed op, door de uitstraling, maar ook door de ontmoetingsplek en de cateraar die van de dakgroenten lekkere lunchhappen maakt”.

Het dak biedt daarnaast ruimte voor experimenteren met Slimdak 010, een innovatief dak dat water kan gaan bergen en dat communiceert met en reageert op het weerbericht. De nieuwste loot aan de stam is de Dakgaard op het Hofbogen Tracé, waar recent 150 fruitbomen zijn

ingeplant, alweer een wachtlijst is voor vrijwilligers en waar bloemen, bijen een kleurrijk samenspel vormen.

De discussie gaat over voedselveiligheid (hoe zit het met fijnstof in de stad?) en het verdienmodel (voor wie is de waarde wat waard). Uit onderzoek door WUR blijkt depositie van fijnstof op de plant blijft liggen en niet wordt opgenomen. Net als met groente uit de supermarkt moet je het goed wassen voor gebruik.

Inzichten in verdienmodel zijn lastiger. In het begin moest er geld bij, de vorige eigenaar heeft meebetaald aan de aanleg, en hoe zit dat nu? Van 1000 m2 landbouwgrond kun je niet leven als boer. Wel wordt verdiend aan het educatieprogramma, de verkoop (aan restaurants) van eetbare bloemen en honing, maar dat is nog niet voldoende. Belangrijk is te realiseren dat het bij een verdienmodel altijd een kwestie is van stapelen van waarden en kosten en opbrengsten in beeld brengen. En wat is dan de waarden van opname in de Lonely Planet en de toestroom aan toeristen die dat genereert?

### **Financiële prikkel? Gewoon DOEN!**

Welke prikkels zijn er dan? Dat financiële is heel dominant en hoe dominant willen we dat het blijft? Lenen groene daken zich er wel toe om SMART te zijn of spelen er andere dingen die niet in deze vraag opgesloten zitten? Klaas Voet (KV Beheer) vertelt hoe hij het dak van het Alexandrium in Rotterdam vergroende vanuit het toenmalige Corio (thans Klépierre). Corio was als beursgenoteerd bedrijf eigenaar van vastgoed als Hoog Catharijne in Utrecht en het Alexandrium en de Markthallen in Rotterdam.

Zijn ervaring is dat groene daken zich slecht lenen voor financieel rendement, tenzij je andere factoren gaat meerekenen als rioolrecht, minder koeling door reductie warmteinstraling, langere levensduur waterdichte laag versus jaarlijks serviceonderhoud, en meer functies aan het dak gaat toekennen, wat mogelijk wordt door onder andere de groene omgeving. Subsidie helpt het besluitproces te versnellen en uiteindelijk is het zaak dat het aanleggen van begroeide daken normaal wordt en de uitgangsvraag niet langer gesteld hoeft te worden.



Het Alexandrium heeft bijvoorbeeld een groot dak, en vergroenen leidt tot minder geluid, minder airco, enorm effect! Toch heeft Klaas er destijds heel weinig voor moeten doen. “Onze hoofddirectie moest van aandeelhouders (investeerdere) meer aan duurzaamheid doen en een keuze maken, ik kon niets met een financiële prikkel. Uiteindelijk zie de directie “gewoon DOEN”. Dat was een intuïtieve keuze, vanuit de gedachte dat het niet anders kon dat dat het goed zou zijn om dat dak te vergroenen”. Nu wordt er gemeten wat het werkelijk oplevert aan temperatuurreductie en waterberging. Maar dat was niet de belangrijkste drijfveer voor het idee.

Klaas vergelijkt deze keuze met die voor duurdere producten met een duurzaam imago en een goed verhaal zoals Triodos (duurzaam), Weleda (gezondheid) en Tesla (goed voor milieu). Net als bij deze producten sturen begroeide daken op het gevoel, Blijdschap is een belangrijke drager, en dat is geen financiële prikkel. Maar hoe blij word je van een groen dak dat je niet ziet? Je moet er iets aan toevoegen, zodat mensen het groene dak kunnen beleven; zij het actief (daktuin), of passief (vers geteelde groenten uit de tuin). Het gaat daarnaast over de juiste keuzes maken als projectontwikkelaar: “kies ik een groen dak of kies ik extra hang en sluitwerk”, kies ik duur marmoleum in een school of neem ik een betonvloer en houd ik geld over voor een groendak?

Hij beveelt aan de aanleg van begroeide daken vast te leggen in regels door gebruik te maken van het bouwbesluit. dan kun je niet meer bouwen zonder je dak groen te maken. Hij refereert ook aan internationaal onderzoek waaruit blijkt dat “erbij willen horen” een belangrijke sturende factor is. Als iedereen een groen dak heeft, dan wil je toch niet achterblijven?

## Vier parallelsessies

### 1. Hoe berg je piekbuien en hoe gaan waterbeheerders daar mee om?

Door: Olivier Hoes (TU Delft), Joris Voeten (Urban Roofscapes) en Jurgen Bals (Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard)

Jurgen legt uit dat weliswaar nagenoeg alle waterschappen beleid hebben ten aanzien van hoe zij groene daken waarderen voor het compenseren van verhard oppervlak, maar dit vaak niet verder gaat dan eisen t.a.v. een minimale berging of maximale afvoer. De reden voor de terughoudende manier is het gevolg ervan dat het voor waterschappen onzeker is of zij te allen tijde op deze berging kunnen rekenen. Daarnaast willen zij voorkomen dat ze met deze regels innovaties blokkeren. Joris ging in op de verschillen tussen een conventioneel dak, groen dak en groen-blauw dak. Met eenvoudige kentallen liet hij zien dat met kleine aanpassingen de riolering kan worden ontzien en water duurzamer gebruikt kan worden. Aan de hand van de in Rotterdam gemeten meteogegevens in de periode 1974-2015 liet Olivier tegelijkertijd zien dat voor het bergen van piekbuien een groen dak alleen niet genoeg is. Zodra het dak verzadigd is loopt de neerslag er nagenoeg direct weer van af. Om buien volledig op te vangen is een klep, schuif of kraan nodig met sensoren en sturingsregels om het dak tijdelijk af te sluiten. Een blauw dak dat 60 mm water kan bergen is groot genoeg om piekbuien af te vangen.

### 2 Hoe benutten we begroeide daken voor biodiversiteit

Door: Anne-Marie Bor ([AMBOR creatie](#)), namens [Green Deal Groene Daken](#) en Klaas van Nierop (stadsecoloog gemeente Groningen)

De centrale vraag was: 'Hoe benutten we begroeide daken voor biodiversiteit?' Begroeide daken hebben een behoorlijk potentieel om de biodiversiteit te vergroten in stedelijk gebied. Daarvoor moeten we wel weten hoe we de biodiversiteit op daken kunnen stimuleren. In de sessie gingen de deelnemers in op de gedane onderzoeken, ideeën voor begroeide daken, waar moeten deze daken aan voldoen, en wat is er maatschappelijk gezien nodig voor opschalen. In de deelsessie gaf Klaas van Nierop, stadsecoloog bij de gemeente Groningen, een presentatie over natuurwaarden op groene daken (zie [deze link](#)). Hij presenteerde een op onderzoek en ervaringen gebaseerde formule voor het berekenen van natuurwaarde:

$$\text{NATUURWAARDE GROEN DAK} = \text{Oppervlakte} \times \text{Structuur} \times \text{Inheemse soorten (planten)} \times \text{Ouderdom} \times \text{Beheer} \times \text{Bereikbaarheid} - \text{isolatie} \times \text{Hoogte}$$

Na de presentatie werd er in de discussie ingegaan op do's en don'ts voor de aanleg en onderhoud van een groen dak. Do's voor het technische gedeelte waren bijvoorbeeld:

- De bodem is een organisme, dus voer levende bodem in op het dak door substraat te enten en te kijken naar de korrelgrootte. Biodiversiteit begint ook op het dak met een gezonde bodem.
- Probeer een (plat) dak gradient-rijk in te richten. En creëer indien mogelijk verschillen met zonlicht en schaduwplekken.
- Sluit bij de ontwerpogave aan bij de lokale biotoop. Maak hierbij gebruik van natuurlijke processen, zoals evolutie van daken. Of zoals brown roofs (met vergruisd) bouwpuin.

En als don't is genoemd: Niet afwateren!

Voor het maatschappelijke systeem voor groene daken moet onder andere gebeuren:

- Veranker groene daken in de wetgeving (met name de Natuurwet). Maak gebruik van compensatie als nieuw financieel mechanisme, met begroeid-dakgarantie voor 40 jaar.
- Maak de biodiversiteitskwaliteit meetbaar en toetsbaar.
- Laat een stadsecoloog meedenken in de ontwerpogave.

Meer tips en voorbeelden in het rapport: [Groene Biotopen op Niveau](#). Ten slotte nog een oproep vanuit de Green Deal Groene Daken, om mee te doen met waarnemingen op begroeide daken. 4 keer per jaar in ca 10 minuten is voldoende via dit [google-formulier](#).



### 3 Wat meten ? wat gaan we meten en met welk doel?

*Door: Kees Broks (STOWA/COP meten en monitoren) en Carleen Mesters (Stroom en Onderstroom/CoP meten & monitoren)*

In deze sessie stond het uitwisselen van inzichten en kennisvragen centraal. Het thema was Meten = weten (Community of Practice van Groenblauwe daken). Kees Broks en Carleen Mesters vertelden over de werkwijze en de doelen van de COP. In de COP nemen vertegenwoordigers deel van gemeenten, waterschappen en kennisinstellingen. De deelnemers wisselen kennis en ervaringen uit over meten, monitoren en modelleren aan de hand van vier concrete Nederlandse meetdaken. Zo is in 2016 een standaard lijst van gebruikte termen gemaakt om te zorgen voor eenduidigheid. Ook is gekeken welke modellen bruikbaar zijn voor de waterbeheerder. Daaruit kwam naar voren dat modellen als Sobek, Raintools en Infoworks goed bruikbaar zijn. En dat het zinvol is om een set default rekenparameters te definiëren, zodat eenvoudig het effect van grootschaliger toepassing van daken op het stedelijk water berekend kunnen worden. Meer informatie is te vinden op de [themasite stedelijk water van STOWA](#)

### 4 Wat is het business model achter een begroeid dak?

*Door: Klaas Voet (KV Beheer), Jorik Chen (Nelen & Schuurmans) en Louis Broersma (Sweco)*

Jorik Chen licht kort toe wat het waterlabel is en hoe dat kan bijdragen aan gedragsverandering en introductie van een groen dak of minder verharding in de tuin. Op dit moment is de communicatie in de watersector te veel gefragmenteerd. Door hier meer een totaal te communiceren kan veel worden bereikt. Denk hierbij aan verandering klimaat en gevolgen voor de stad. De overheid kan dit onderdeel maken van een groter waterbewustzijn bij de burger waar nog een weg te gaan is. Een groen dak is onderdeel van het ecosysteem en kan als zodanig als onderdeel van je leefomgeving worden gezien. Mogelijke prikkel is zoals in Duitsland de verlaging van de rioolheffing (hemelwater heffing).

Meer introductie van groene daken kan bijvoorbeeld door vanuit de branche van groene daken leveranciers duidelijke opties aan te bieden, bijvoorbeeld door standaard bij dakvervanging ook de optie van een groen dak aan te bieden. Het totaalplaatje aan voor- en nadelen is belangrijk om te communiceren. Hierbij is naast berging, ook koeling, geluiddemping, meer leefruimte en biodiversiteit een belangrijk onderdeel.

Verplichten is een mogelijkheid, door strengere regels toe te passen - bijvoorbeeld minimaal een bepaalde hoeveelheid regenwater opvangen op eigen perceel. Maar liever een positieve prikkel: de daktuin voegt iets toe als uitbreiding van onze leefomgeving. Het zou geen discussie meer moeten zijn, in dicht stedelijk gebied kun je het je niet veroorloven om het dak niet als leefruimte te benutten. Koppelen aan bijvoorbeeld de EPC (energie prestatie) waarbij de voordelen direct meewegen in de prestatie van de woning en een prettiger leefklimaat in de woning kan dan een handige hefboom zijn.

