

Nr 11 • 2009

Vakblad ter bevordering van
meervoudig ruimtegebruik

Leven op DAKEN

Renovatie: 5.500 m² grasdak
onder een helling van 13°

LOD-PROJECT

Nieuwbouw UMC Utrecht

Gezond groen op intensive care



Buitenland



Kuren onder
bomen van glas

Leven_{op} DAKEN

- 3**
Slimme energie via het dak
- 4-7**
5.500 m² grasdak; 13° helling...
- 8-9**
Modern wonen in de natuur
- 10-12**
Gezond en goedkoop groen
- 13**
Nieuwe huisstijl
- 14-16**
Hoe zien gemeenten groendaken?
- 18-19**
Almere gaat groen doen
- 20-21**
Nieuw handboek vegetatiedaken
- 22-23**
Kuren onder bomen van glas

Column

Doorpakken



Met het verschijnen van dit nummer van Leven op Daken zijn we alweer bijna aan het einde van het jaar 2009, een jaar waarin we met 'het product' Leven op Daken redelijk buiten schot zijn gebleven als het gaat om de inmiddels welbekende crisis. We zijn zelfs positief, al willen we dit slechts in alle bescheidenheid benadrukken.

Dat wij niettemin een ander geluid laten horen dan veel andere partijen, verklaren wij graag uit de hoge kwaliteit die we leveren. Maar de eerlijkheid gebied ons natuurlijk ook te zeggen dat het verschijnsel meervoudig ruimtegebruik in het algemeen en groendaken

in het bijzonder nu eenmaal 'hot' zijn. Ze vormen bij nieuwbouw steeds vaker een vast omschreven onderdeel van het bestek als belangrijk onderdeel van het gehele ontwerp. Waaruit wij concluderen dat het dak nu eindelijk écht volledig is geaccepteerd als vijfde gevel. Een resultaat waar we als Leven op Daken overigens hard aan hebben gewerkt.

Nu het eenmaal zover is en groen op grote schaal op daken wordt toegepast, kunnen we onze aandacht verleggen naar meer inhoudelijke zaken zoals de precieze prestaties van dakuitsystemen. Zeker in het binnenstedelijk gebied waar groendaken worden ingezet om bijvoorbeeld wateroverlast te voorkomen, fijnstof af te vangen en de CO₂-uitstoot terug te dringen. Maar wat zijn de daadwerkelijke prestaties en – om maar een voorbeeld te noemen – hoeveel CO₂ kost het eigenlijk om een dergelijk dak te realiseren? Wat ik maar wil zeggen: eigenlijk staan we nu pas écht aan het begin van een nieuwe (groene) weg waarvan we de exacte hobbels en valkuilen nog steeds niet helemaal goed kennen.

Vast staat dat 'het product' deugt, dat het draagvlak heeft en dat we er met z'n allen de komende jaren in willen en durven investeren. Maar dat is nog geen reden om dan maar te berusten. We moeten meer willen weten, blijven onderzoeken, doorgaan!

Om te markeren dat we op de drempel van een weer een nieuwe stap staan, hebben we de huisstijl van Leven op Daken vernieuwd. Aangepast aan de nieuwe eisen des tijds, om het zo maar te zeggen. Maar als het aan mij ligt, passen we onze huisstijl de komende decennia nog vele malen verder aan. Niet stilzitten, blijven ontwikkelen en doorpakken; daar geloof ik in. Dat maakt een crisis trouwens ook een stuk minder angstaanjagend.

Marc Evers,

commercieel directeur Mastum Daksystemen



Uitgave
Mastum Daksystemen B.V.
en Van der Tol B.V.

Realisatie
Amazing Media

Redactie
Ronald de Kreij, de Schrijfzaak

Redactie-adres
Kijk op www.levenopdaken.nl
info@levenopdaken.nl

Vormgeving
Graphic Invention, De Meern

Fotografie
Norbert Waalboer, Foamglas

Drukwerk
Drukkerij Jan Evers, De Meern

Administratie/Acquisitie
Kijk op www.levenopdaken.nl

Colofon

Leven op Daken is een uitgave van het Kennisplatform Leven op Daken. Dit kennisplatform wil in Nederland een cultuuromslag bewerkstelligen waar het gaat om multifunctioneel dakgebruik. Een tweede doelstelling is de specifieke kennis van de in het kennisplatform participerende stakeholders te verenigen om gezamenlijk met één product de markt beter te kunnen bedienen. Tot slot wil het kennisplatform een impuls geven aan kwaliteit en innovatie op het gebied van daksystemen.

Dit vakblad vervult een ondersteunende rol bij het realiseren van de doelstellingen van het kennisplatform. Dat gebeurt met nieuws- en achtergrondartikelen over design, constructie, beheer en gebruik van leefdaken, vroeger, nu en in de toekomst. Overname van artikelen uit dit magazine wordt op prijs gesteld mits voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie is verkregen. De redactie ontvangt tevens graag een bewijsexemplaar van het medium waarin het overgenomen artikel is afgedrukt.

Meer informatie over de activiteiten van het kennisplatform en de partners vindt u op internet: www.levenopdaken.nl.

Zonder schriftelijke toestemming van de uitgever is geheel of gedeeltelijke overname van artikelen, tekeningen en foto's verboden. Hoewel aan de inhoud van dit blad grote zorg is besteed, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor de gevolgen van onvolledigheid en/of onjuistheid ervan.

De temperaturen op een dak kunnen flink schommelen. Van bloedheet in de zomer tot ijskoud in de winter. Leven op Daken introduceert de nieuwe Dakcollector die deze temperatuurschommelingen omzet in duurzame energie.

Slim energie opwekken via het dak

De Dakcollector werkt heel eenvoudig. Door een energiestrip aan te brengen onder de dakbedekking, is het mogelijk warmte en kou via het dak op te vangen.

Een vloeistof in de strip transporteert de warmte of kou naar een bestaand energiesysteem zoals een boiler, een warmtepomp of energieopslag onder de grond. Hier wordt de vrij verworven energie vervolgens aangewend om het gebouw te verwarmen of juist te koelen.

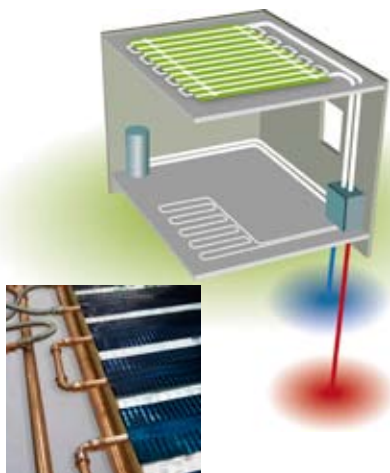
Deze manier van energie winnen via het dak is op zich niet nieuw, maar TNO heeft inmiddels becijferd dat de Dakcollector wél tot maar liefst 65 procent meer rendement oplevert dan andere, vergelijkbare systemen. Dit kan omdat dit systeem voorzien is van kwalitatief hoogwaardige en goed geleidende materialen. De benodigde investering is hierdoor snel terugverdiend. Dit maakt de Dakcollector aantrekkelijk voor partijen als woningbouwverenigingen, verzor-

gings- en ziekenhuizen en andere instellingen en bedrijven met een plat dak.

Belangrijk voordeel

Belangrijk voordeel van de Dakcollector is dat hij verwerkt wordt ónder de dakbedekking, dus niet opvalt en ook niet het architectonische beeld van het gebouw verstoort. Bovendien is de collector hierdoor gevrijwaard van schade als gevolg van dakonderhoud en mogelijk vandalisme.

De Dakcollector is licht in gewicht (ongeveer 3,1 kilo per vierkante meter) en hierdoor goed te combineren met andere duurzame dakoplossingen, zoals een groendak en/of zonnepanelen. Tot slot is het systeem eenvoudig en snel te plaatsen omdat het bestaat uit prefab-elementen.



Speciaal beton maakt verticale plantengroei mogelijk

Een onderzoeker van de TU Delft heeft aangetoond dat met speciaal beton verticale plantengroei mogelijk is.

Volgens promovendus Marc Ottelé van de TU Delft hebben conventionele betonplaten een te hoge alkaliteit, waardoor er heel moeilijk planten op groeien. Samen met de belangenorganisatie voor de Nederlandse cement- en betonindustrie heeft hij een

nieuwe soort betonplaten ontwikkeld bestaande uit een constructieve achterwand met daarop een poreuze laag van lavastenen. Wanneer in deze laag een voedingsbodem wordt gestopt, groeien planten hier prima op. De poreuze betonplaten blijken geschikt voor meerdere plantensoorten en zijn in de eerste plaats bedoeld als verfraaiing van de gevels. Dat ze ook fijnstof afvangen, is een mooie bijkomstigheid.

Onbekend maakt onbemind

Een meerderheid van de eigenaren van een woning met een plat dak heeft geen interesse in een groendak. Toch hebben groendaken een gunstig perspectief, concluderen onderzoekers. Het publiek is alleen nog niet op de hoogte van de voordelen.

Volgens USP Marketing Consultancy is slechts 3 procent van de huiseigenaren zonder meer geïnteresseerd in een groendak en zegt 25 procent misschien interesse te hebben. Allen stellen wel als voorwaarde dat de gemeente een subsidie geeft van 30 euro per vierkante meter, zijnde tweederde deel van de

totale kosten. Maar volgens de onderzoekers zouden er zeker meer mensen positief reageren als zij beter op de hoogte waren van de voordelen, zoals de langere levensduur van een groendak. USP pleit dan ook voor betere voorlichting. Overigens een advies waaraan Leven op Daken al jaren uitvoering geeft.

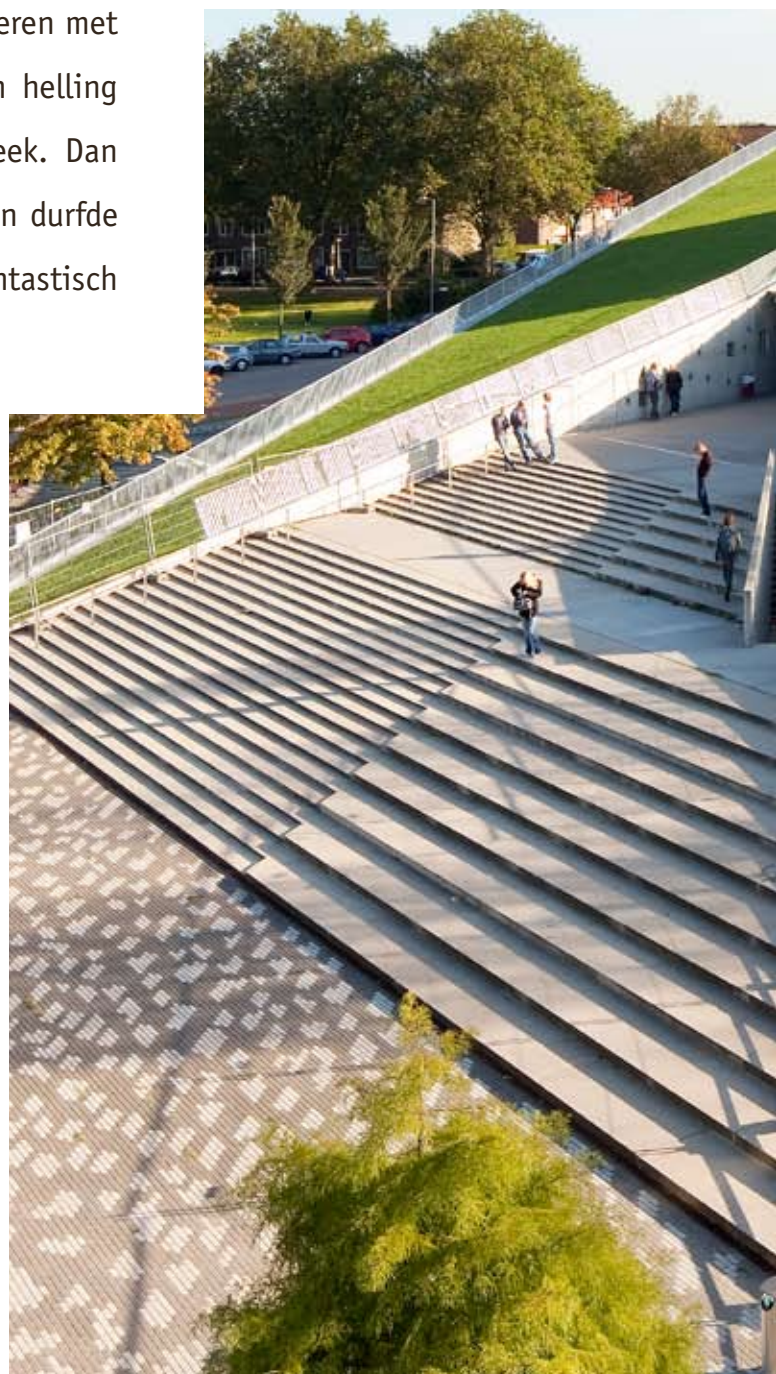
Uitdaging: 5.500 m² grasdak onder een helling van 13°

Ga er maar aan staan. Een lekkend grasdak renoveren met een totale oppervlakte van 5.500 m² onder een helling van 13° boven een wetenschappelijke bibliotheek. Dan mag er natuurlijk niets mis gaan. Leven op Daken durfde de klus aan en kijkt tevreden terug op een fantastisch resultaat. Dat vindt ook de opdrachtgever.

Welke architect droomt er niet van om op 'Ground Zero' in New York – waar eens de *Twin Towers* stonden – een nieuw monumentaal bouwwerk te mogen oprichten? Welke industriële schilder zou de Eiffeltoren in Parijs niet eens een grondige opknapbeurt willen geven ter verlenging van de levensduur? En welke pleitbezorger van meervoudig ruimtegebruik zou de bekende maar doorlekkende bibliotheek met groen (-gras-)dak van de Technische Universiteit Delft in Nederland niet willen renoveren?

Elke klus zijn uitdaging. De voorbeelden hierboven zijn weliswaar willekeurig gekozen, maar hebben als gemeenschappelijke deler dat ze wel héél erg grote uitdagingen vormen en tevens een geweldige uitstraling hebben. Vandaar ook dat Leven op Daken met trots terugkijkt op de renovatie van de genoemde 'bieb' van de TU Delft, die toch bekend staat als een van de eerste écht grote groendakprojecten in Nederland. Maar wel een project dat elf jaar geleden door een gebrek aan gedegen kennis en ervaring bij de toenmalige projectontwikkelaar (en toen waarschijnlijk nog in de hele sector) geen goede PR heeft opgeleverd voor groendaken in het algemeen: de boel ging lekken. En dat is zo ongeveer het laatste waar een wetenschappelijke bibliotheek met een paar miljoen boeken onder een grasdak van zo'n 5.500 vierkante meter op zit te wachten.

Wat deze opdracht voor Leven op Daken als extra uitdaging met zich meebracht, was dat het ging om renovatie. Meestal draait het namelijk om nieuwbouw in deze relatief jonge sector die zich bezighoudt met meervoudig ruimtegebruik. Omdat de oudste groendakprojecten inderdaad vaak niet ouder dan tien, elf jaar zijn, zijn er nog nauwelijks renovatieprojecten geweest. Er viel dus veel te ontdekken en aan den lijve te ondervinden in Delft. Maar het ging allemaal goed. Binnen iets meer dan drie maanden werd de klus geklaard. En zoals je bij dit soort





Het grasdak met de opvallende 'kegel'

Anders dan bij nieuwbouw moet je bij renovatie van een groendak durven improviseren

projecten altijd ziet: met een beetje geluk van buitenaf. Het weer was en bleef fantastisch! Hoe hebben de direct betrokkenen het renovatietraject – en wat daaraan vooraf ging – ervaren?

De opdrachtgever

“Tijdens de nieuwbouw van de bibliotheek elf jaar geleden was er eigenlijk onvoldoende geld om de klus goed te kunnen klaren”, zegt Fred Lassche, projectmanager Onderhoud en Projecten in dienst bij de TU Delft. “Een institutionele belegger kreeg dit wel voor elkaar en waarschijnlijk is er toen fors beknipt op het budget en heeft het dak het meest moeten inleveren. Met als gevolg dat het na een paar jaar al lekte.”

Lassche heeft echter geen enkel verwijt richting de toenmalige partij die het dak heeft aangelegd: “Hij moest het doen met het budget dat er was en met de kennis die men toen had. Dat was voldoende om het dak dicht te houden. Maar omdat het dak intensief is gebruikt – sleeën, snowboarden, fietsen, er heeft zelfs een tent gestaan met haringen diep in de grond – is het toch mis gegaan.”

Omdat renovatie onvermijdelijk bleek, is Lassche al in 2006 gaan nadenken over een oplossing. “Hierbij heb ik deskundigheid ingehuurd bij BDA. We hebben

gekozen voor het meest secure pakket waar desnoods zelfs wederom een tentje op zou kunnen staan zonder dat er lekkage optreedt. En we hebben, na een uitgebreid aanbestedingstraject, gekozen voor een partij die een verzekerde garantie geeft op het totale pakket, dus zowel op de dakbedekking als op het gras.

En dat was Leven op Daken: tien jaar garantie, ondergebracht bij een onafhankelijke verzekeringsmaatschappij. We hebben bewust Mastum Daksystemen onze hoofdaannemer gemaakt, want dan hebben we slechts één aanspreekpunt. Dus ook als er iets mis zou gaan met het gras of de grondlaag op het dak kunnen we bij Mastum terecht.”

Lassche noemt de technieken en materialen die zijn gebruikt voor de dakopbouw “de crème de la crème van wat er verkrijgbaar is: beter kan niet.” Ook over de samenwerking is hij uitermate positief: “Ik doe dit werk al 35 jaar, en als ik zie hoe we bij deze klus hebben samengewerkt met Mastum en Van der Tol, nou dan teken ik daarvoor.” Maar dan volgt plotseling de nuance: “Getsie, dit klinkt allemaal wel heel erg als een reclamepraatje, nietwaar? Maar anderzijds: ik ben de opdrachtgever, dus ik mag dit zeggen. Eerlijk, we hebben nauwelijks problemen van betekenis gehad.”

Lees verder op de volgende pagina

Leven_{op} DAKEN

Vervolg van pagina 5

De adviseur

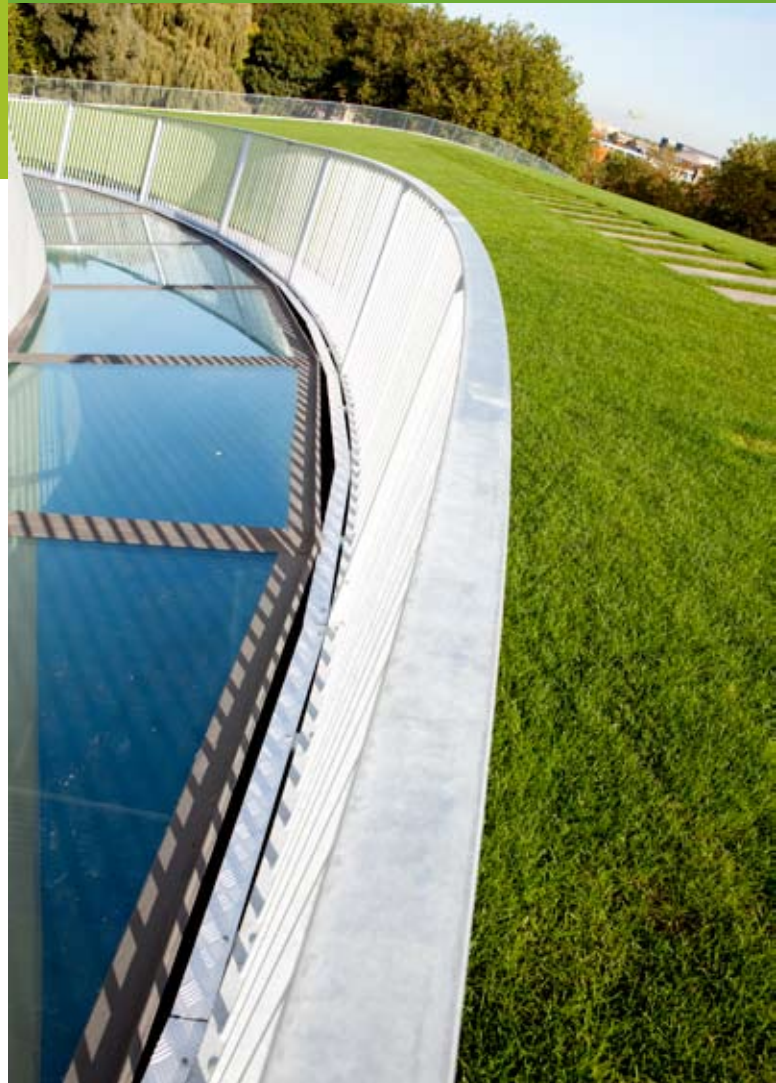
“Bij nieuwbouw kun je alles van tevoren beschrijven en inpassen. Bij renovatie zal het zo zijn dat ondanks een zorgvuldig onderzoek er afwijkingen zijn in hetgeen je hebt vastgesteld. Zeker bij daken met een omvang als dit grasdak. Op het moment van uitvoering moeten alle betrokkenen durven improviseren. Dit kan alleen als je nauw betrokken blijft. De TU Delft heeft ons in de gelegenheid gesteld om middels dagelijks toezicht het project te begeleiden, waardoor snel kon worden geschakeld en er nauwelijks problemen of vertragingen zijn ontstaan.” Aan het woord is Rob Versluis die namens ingenieursbureau BDA Dakadvies de TU Delft heeft geadviseerd bij de renovatie van het grasdak. Het was een bijzondere opdracht, vindt hij. “Vanwege de omvang – het was een immense operatie – en vanwege de snelheid waarmee de klus moest worden geklaard – de bibliotheek bleef immers in gebruik en moest beschermd blijven tegen regenwater. Maar bovenal omdat dit het eerste écht grote renovatieproject op groendakgebied in Nederland was.”

BDA is in twee fases betrokken geweest bij de renovatie. In de eerste fase als adviseur van het project, en later als toezichthouder. Eén van de belangrijkste adviezen was om voor een andere constructie te kiezen. Versluis “Op het oude dak lag een dikke laag substraat van 20 centimeter. Om de belasting op het dak te reduceren omdat er nu andere materialen werden gebruikt, bijvoorbeeld een relatief zware drainagelaag, is in het ontwerp uitgegaan van een substraatlaag van maximaal 10 tot 12 centimeter. Dat is niet veel, en dus moet je aanvullende oplossingen zoeken om te komen tot én goede waterdichtheid én voldoende mogelijkheden voor het gras om toch te kunnen overleven op een relatief dunne onderlaag. Dan kom je uit bij wat er nu is gemaakt.”

Vanuit een onafhankelijke positie in de markt laat BDA de keuze voor een uitvoerende partij over aan de opdrachtgever zelf. “In overleg met de TU Delft hebben we gekeken naar de zekerheidstellingen die partijen in de vorm van verzekerde garanties konden bieden. Uiteindelijk zijn twee partijen in de gelegenheid gesteld een aanbieding te maken. Daaruit is Mastum Daksystemen, die de aanbieding had ingediend vanuit het Leven op Daken-concept, als meest interessante aanbieder naar voren gekomen.”

De hoofdaannemer

Eerst een hechtlaag, dan een bitumineuze noodlaag, volledig verkleefd, vervolgens isolatie bestaande uit 100 millimeter Foamglas aangebracht met warme bitumen 110/30 geplakt op de noodlaag, dan een eerste laag van bitumen eveneens volledig verkleefd met warme bitumen, en daarna een toplaag van een wortelwerend EPDM (Resitrix) die eveneens is verkleefd. Pas nadat deze werkzaamheden gereed zijn, komt de hovenier aan bod met zware drainage-elementen, filtervlies, grondpakket en gras. Uitvoerder Leen de Vos van Leven op Daken-partner Mastum Daksystemen schetst in een notendop de dakopbouw van de bibliotheek van de TU Delft. Dit was geen klus als andere voor hem. “Kijk, de techniek beheersen we wel. Maar een geheel bestaand grasdak vervangen en



Het dak met de lichtsingel

In een wetenschappelijke bibliotheek met een paar miljoen boeken wil je geen lekkage

gelijktijdig een nieuw dakstelsel aanbrengen, vraagt om een geheel andere aanpak.”

De werkzaamheden van Mastum als hoofdaannemer van deze opdracht gingen echter verder dan alleen de dakopbouw. “We hebben rondom een geheel nieuw hek geplaatst dat aan de laatste eisen voldoet. Ook dit dient overigens goed te gebeuren omdat het hek ook op het dak staat en je ervoor door de dakbedekking heen moet boren. Maar dat hebben we perfect opgelost. En de zogenoemde kegel bovenop het dak hebben we helemaal opnieuw waterdicht ingewerkt, want de bestaande aansluitingen hebben voordien voor veel problemen gezorgd. Ook dit vraagstuk hebben we in het werk omgezet in een duurzaam detail.”

De onderaannemer

“Steeds werken per kleine stukjes tegelijk. Eerst de graslaag er af. Dan de grond – die moest bewaard blijven – en vervolgens de oude dakbedekkinglaag en isolatie er af, die hergebruikt diende te worden. De dakdek-



kers en hoveniers van de Leven op Daken-partners Mastum en Van der Tol hebben nauw samengewerkt in Delft.

“Het probleem van de bibliotheek van de TU Delft was vooral de geringe toegestane belasting”, zegt Jeffrey de Boer van Van der Tol. “Maximaal 300 kilo per vierkante meter. Dan moet je werken met kleine kraantjes en lichte gemotoriseerde kruiwagens met rupsbanden.”

Omdat de opbouw op de grondlaag vanwege het gewicht slechts tien tot maximaal twaalf centimeter grond mocht zijn – “En daarin moest ook nog eens het irrigatiesysteem worden verwerkt” – moest gezocht worden naar een mogelijkheid om het water in deze laag vast te kunnen houden. Want met deze dikte en onder deze helling ligt droogte al snel op de loer. De oplossing werd gevonden in een mat Elastodrain van producent Zinco onder een filterdoek, om zo het water te bufferen. De grond hier bovenop werd bovendien gemengd met het mineraal Axis dat wordt gevonden in het zand van de woestijn in Nevada en de eigenschap heeft water vast te houden. Hierdoor kon het gewicht beperkt blijven terwijl er toch voldoende water wordt vastgehouden om het gras levensvatbaar te laten zijn.

Het hiervoor genoemde Elastodrain heeft nog een belangrijke extra functie naast waterbuffering. De Boer: “Het biedt bescherming omdat het ge vulcaniseerd rubber bijna niet te doorboren is met een schop, priem of welk ander scherp voorwerp ook. Er kan bij wijze van spreken weer volop gekampeerd worden op het dak, al heb ik begrepen dat dit nu streng verboden is.” *L*

Duurzaam hergebruik

Renoveren is één, duurzaam renoveren is wat anders. Maar het was wél een vraag van de TU Delft bij de renovatie van het grasdak boven de universitaire bibliotheek. De grond bijvoorbeeld diende hergebruikt te worden, en de verwijderde – lekke – laag EPDM liefst ook. De grond terug aanbrengen was geen al te groot probleem, maar wat te doen met de EPDM?

Leven op Daken vond een oplossing. De verwijderde onderlaag werd eerst opgeslagen op het terrein van Mastum Daksystemen in De Meern, om straks te worden gebruikt als ondergrond van de borstelskibaan in Nieuwegein. De vrijgekomen polystyreenisolatie is tijdelijk op het terrein van Van der Tol opgeslagen om eveneens op korte termijn hergebruikt te worden, maar dan als opvulmateriaal onder daktuinen. Dat noemen we ook duurzaam hergebruik. Enfin, Iedereen tevreden.





Symbiose tussen modern wonen en natuur

Wonen, werken, eten, slapen, spelen... en dat allemaal bovenop het dak van een ondergrondse parkeergarage. Dat is de Blauwe Tuin in het Duitse Stuttgart. Een prachtige symbiose tussen modern wonen en buitengewone natuur. Maar ook heel kindvriendelijk!



Waar we in het noordoosten van Nederland een Blauwe Stad creëren door het akkerbouwgebied van het Groningse Oldambt onder water te zetten en in de periferie daarvan nieuwbouw te plegen, hebben onze oosterburen in het Zuid-Duitse Stuttgart een vergelijkbare variant in de vorm van een Blauwe Tuin bovenop het dak van een gigantische parkeergarage. Met woningen, veel groen en natuurlijk waterpartijen.

De 'Blauer Garten' is aangelegd op het voormalige Amerikaanse militaire terrein Scharnhäuser Park in het gebied dat formeel Ostfildern heet, maar dat door de steeds verder uitdijende stad is opgeslokt door Stuttgart. Het is goed toeven in deze nieuwbouwwijk, waar naast de Blauwe Tuin ook andere nieuwbouwprojecten vorm hebben gekregen. Projecten die allemaal voldoen aan de jongste eisen des tijds wat betreft een duurzame, ecologische aanpak met oog voor de leefbaarheid.

Een symbiose tussen modern wonen en buitengewone natuur, zo afficheert de projectontwikkelaar 'zijn' Blauwe Tuin. Het geheel bestaat uit acht kolommen hoogbouw met in totaal 74 maisonnettes en penthouses variërend in omvang van twee tot vijf kamers- maar wel allemaal met balkon c.q. terras – en een groot gedeeld park met veel groen. Heel veel groen. Behalve via de gebruikelijke trappen en liften, kunnen de woningen ook bereikt worden direct vanuit de ondergrondse parkeergarage. De straten zijn hierdoor verkeersvrij en vormen als zodanig een prima recreatie- en

**Duurzaam, ecologisch, met oog voor de leefbaarheid...
bovenop het dak van een parkeergarage!**

Duitsland

Blauwe Tuin



Waterpartij om in te spelen



speelgelegenheid voor volwassenen en kinderen. Wat betreft deze laatste: de wijk staat bekend als 'kindvriendelijk'. Voor hen is niet alleen een speelplein aangelegd met zandbak en speelapparatuur, maar ook een klein waterstroompje eindigend in een ondiepe vijver. In beide waterpartijen kunnen de kinderen eveneens spelen.

De Blauwe Tuin omvat in totaal 1.400 vierkante meter en is aangelegd tussen 2006 en 2009. De dakopbouw bovenop de ondergrondse parkeergarage bestaat uit eerst een isolatielaag met wortelwerende afdichting, daar bovenop een zware beschermmat ISM 50, vervolgens Floradrain FD 60-elementen versterkt met Zincolit, dan een systeemfiltermat, vervolgens een laag aarde en tot slot de (intensieve) begroening, waterpartijen, een speelplein en bestrating. *L*

Leven_{op} DAKEN

LOD-project



Gezond groen blijkt nog goedkoper ook

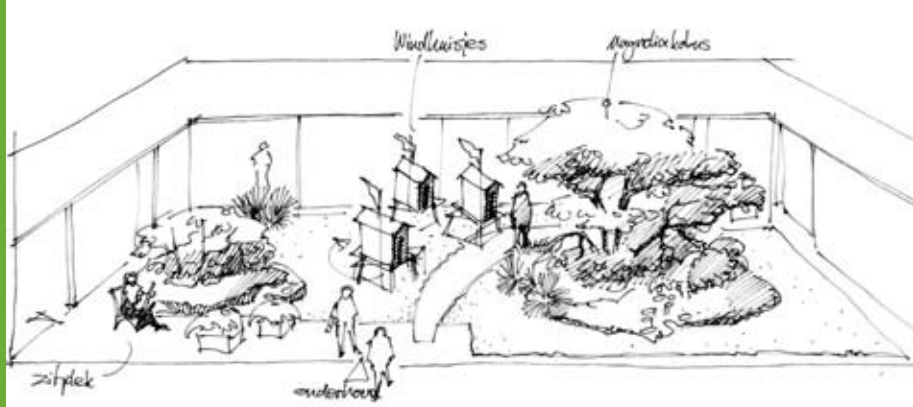
De meeste *intensive cares* bestaan uit één grote zaal met een rij bedden aan de ene kant en een centrale desk voor het verplegend personeel aan de andere kant. De ruimte is een beetje duister en staat vol met medische apparatuur met knipperende lichtjes en monotone geluidjes.

Hoe anders is het op het nieuwe IC-centrum van het Universitair Medisch Centrum Utrecht (UMC). Ultramoderne medische apparatuur, dat wel ja, maar ook als geheel volledig *state of the art*. Aparte kamers voor de patiënten met heel veel daglicht. Moderne werkplekken voor het personeel, eveneens met veel licht. Een prachtig familiecentrum met een gemeenschappelijke familiekamer en zes mini-appartementen. En niet te vergeten: vier uitermate huiselijk ogende binnentuinen. Allemaal nieuw gebouwd en aangelegd bovenop het dak van het bestaande UMC!

Delier

"*Intensive cares* zijn altijd ingericht vanuit het oogpunt van de zorg", zegt Rob Kraan, projectmanager bij het bouw bureau van het facilitair bedrijf van het UMC. "De zorg stond centraal. Dat was misschien handig voor het personeel, maar minder prettig voor de patiënten. Deze mensen zijn ernstig ziek en zweven vaak – mede vanwege de medicatie – tussen droom en werkelijkheid. Als ze een piepje horen weten ze niet of het hún

Een *intensive care*-afdeling in een ziekenhuis is niet bepaald een plek waar je als Nederlander vaak komt – en gelukkig maar. Toch is het wel eens goed wat langer stil te staan bij dit deel van de zorg. Hoe gaat daar eigenlijk aan toe? En wat moet het nieuwe IC-centrum van het UMC Utrecht eigenlijk met de daktuinen aangelegd door Leven op Daken?



bewakingspaneel is of van een buurman, en als ze bijkomen zien en horen ze vaak dingen die er niet zijn – of juist wél, maar ze herkennen het niet omdat ze in een voor hen totaal vreemde omgeving terecht zijn gekomen. Onderzoek heeft uitgewezen dat zeker 40 procent van de patiënten op de IC-afdeling een 'delier' krijgt. Dat betekent dat ze een vorm van psychose hebben opgelopen waarvan ze weliswaar weer herstellen, maar daar zeker tijd voor nodig hebben. Dit nog los van hun lichamelijke herstel."

Het is duidelijk waar Kraan naartoe wil: IC-patiënten zijn er lichamen al zo zwaar aan toe, dat je als zorginstelling niet wil dat ze hiernaast ook nog eens psychische schade oplopen. En dus is het nieuwe IC-centrum van het UMC ingericht met het belang van de patiënt als prioriteit. Dat betekent naast de aparte kamers voor iedereen, geen of zo min mogelijk roosters boven de bedden – waaruit de patiënt al hallucinerend beestjes

De groene dakpatio's naast de patiëntenkamer helpen om 'delier' tegen te gaan

kan zien kruipen; ja, zover kan het gaan – geen indirecte geluidsinvloeden van buitenaf en meer van dit soort zaken die alleen maar voor verwarring kunnen zorgen. Maar wél met daglicht, uitzicht en veel ruimte voor de familie – want dat geeft een verankering in de werkelijkheid – en voor de kamers aan de binnenzijde van de gangen zicht op een van de vier patio's. Met daarin vier verschillende daktuinen die één gemeenschappelijk kenmerk delen: het zijn tuinen zoals je die bij welk huis dan ook in welke gemeente dan ook zo kan aantreffen. Alledaagse, Nederlandse tuinen dus, aangelegd door de Leven op Daken-partners Mastum Daksystemen en Van der Tol BV.

Efficiënter

Kraan vertelt dat de drie IC-units van het UMC worden samengevoegd binnen dit ene, nieuwe IC-centrum op het dak van het bestaande gebouw. Al wandelend door de gangen en kamers waaraan nu zo ongeveer de laatste hand wordt gelegd, legt hij uit dat de aanpak verouderd was en nodig vernieuwing behoefde. Vanuit het oogpunt van efficiency, maar ook in het belang van de patiënten. "Ieder IC had zijn eigen medicijnbereiding die vaak ook nog op afstand lag. Hier hebben we één apotheek met speciaal getrainde medewerkers die het grootste deel van de medicatie van de patiënten verzorgen. Daarmee ontlasten we het verplegend personeel. Zo zijn er meer zaken veranderd. De stafafdelingen bijvoorbeeld zijn eveneens samengevoegd en hier in dit IC-centrum ondergebracht."

Alle kamers op het IC-centrum zien er hetzelfde uit. Kraan: "Er is een groot gebrek aan IC-capaciteit, dus je wilt als ziekenhuis maximaal gebruik maken van de beschikbare bedden. Alle nieuwe kamers hebben alle mogelijke apparatuur en kunnen voor alle mogelijke patiënten worden gebruikt. Dat is veel efficiënter."

Een 'thuis-gevoel'

Ook nieuw is de rust die het IC-centrum uitstraalt. De lange gangen zijn voorzien van net zulke lange doorlopende foto's van landschappen, en ook de wanden achter de balies (die overigens niet bemand worden, maar die de bezoeker een richtpunt biedt om naartoe te lopen) hebben eveneens een prachtige landschapsfoto als achtergrond.

"We bieden de mensen rust en natuur", aldus Kraan, "of liever nog: herkenbaarheid. We hebben het liefst dat ze zich thuis voelen. Daarom hebben we bijvoorbeeld ook heel veel hout gebruikt in de kasten op de kamers, en schemerlampjes opgehangen naast de bedden terwijl die vanuit zorgoogpunt eigenlijk helemaal niet nodig zijn. Maar ze helpen wel om 'delier' zoveel mogelijk tegen te gaan doordat de patiënten sneller een oriëntatie krijgen op tijd en plaats."

Het totale IC-complex beslaat een oppervlakte van 80 bij 90 meter en is bijgebouwd op het dak van het UMC, vlak naast het helikopterplatform. Van bovenaf gezien wordt de rechthoek doorsneden door twee elkaar haaks kruisende gangen met aan beide werk- en patiëntenkamers. Hierdoor ontstaan binnen de rechthoek vier patio's. Ook aan de buitenkant van de rechthoek loopt rondom een gang met aan beide zijden kamers. De 36 patiëntenkamers liggen hierdoor óf aan de buitenrand van de rechthoek, óf aan een van de patio's. Vanuit alle kamers is er dus uitzicht naar buiten.

Lees verder op de volgende pagina



Leven_{op} DAKEN

Vervolg van pagina 11

Goedkoper dan planken

In de oorspronkelijke bouwtekeningen waren de patio's ingericht met houten vlonders en plantenbakken. Tôt de interieurarchitect op het idee kwam dat hier ook daktuinen aangelegd konden worden. Kraan: "Dat bleek zelfs goedkoper dan een terras. De juiste isolerende onderlaag van Mastum Daksystemen lag er namelijk al, en een tuin bleek goedkoper dan planken. Met een tuin heb je natuurlijk wel onderhoudskosten, maar om die zoveel mogelijk in te dammen hebben we gekozen voor langzaam groeiende planten."

Kraan erkent dat de daktuinen er min of meer toevallig zijn gekomen en dat hij tot enige tijd geleden zelfs niet eens wist dat groen een positief effect heeft op het herstel van zieke mensen. "Maar nu kan ik concluderen dat we voor minder geld meer effect sorteren, dus dat is een mooie zaak. Het had natuurlijk ook duurder gekund, wanneer we hadden gekozen voor bijvoorbeeld Japanse siertuinen. Maar dat wilden we niet. Het ging ons zoals gezegd om de herkenbaarheid voor de patiënten. Dus staat er in één tuin een kasje, in een andere een oud-Hollandse houten toilet inclusief uitgezaagd hartje in de voordeur, en heeft de derde een pergola. In de vierde tuin staan kunstzinnige brievenbussen die de architect zelf heeft gemaakt, maar aan deze tuin grenzen weer geen patiëntenkamers. Het groen staat er pas kort en moet nog een beetje verder groeien, maar ik vind de uitzichten uit de kamers nu al prachtig. Ik ben heel erg tevreden." *L*



Nieuwbouw UMC heeft witte dakbedekking

De nieuwe IC-unit op het dak van het UMC Utrecht is voorzien van een laag witte dakbedekking die is aangebracht door Mastum Daksystemen. De architect heeft voor deze oplossing gekozen omdat de unit vanwege zijn ligging op het dak is gebouwd met een relatief lichte stalen constructie die op zijn beurt ook zelf weer niet al te zwaar belast kan worden. Om toch de nodige isolatie te kunnen bieden voor de ruimte hieronder – onder meer de kamers waarin de *intensive care*-patiënten worden verpleegd – is gekozen voor een witte bovenlaag die zonlicht reflecteert waardoor het minder warm wordt. Dit materiaal wordt overigens langzaam maar zeker steeds vaker toegepast op daken van gebouwen in steden, om zodoende het beruchte *heat island effect* te kunnen indammen.



Leven op daken

Varyflex van Troelstra & de Vries is speciaal ontwikkeld voor het soepel opvangen van fysieke belastingen. Deze unieke serie toplagen blinkt uit in soepelheid, veerkracht en duurzaamheid. Dus als het aankomt op flexibiliteit en duurzaamheid, is Varyflex uw eerste keuze.

Speciaal voor 'Leven op daken' heeft Troelstra & de Vries Varyflex WW ontwikkeld, Varyflex wortelwerend. Deze dakbedekking heeft dezelfde voordelen als de 'gewone' Varyflex én kan worden ingezet voor meervoudig ruimtegebruik, in dit geval van het dak. Hierbij kan gedacht worden aan een parkeerdak of groen dak. Meer informatie? Kijk op de website www.levenopdaken.nl



Troelstra & de Vries dakrollen

Altijd de hoofdrol

Troelstra & de Vries BV dakproducten. Postbus 2, 8650 AA IJlst. Telefoon: 0515-53 30 00. Fax: 0515-53 31 11.
E-mail: info@troelstra-devries.nl. Member of the Soprema group.



Verdere professionalisering Leven op Daken

Vooruitlopend op een nieuwe lente een nieuw geluid? Nee, gewoon een nieuw gezicht. Meer eigentijds, beter herkenbaar, opener en met een bredere blik op het totaal. Ach, waar hebben we het eigenlijk over? Leven op Daken was gewoon toe aan een nieuwe huisstijl. *Simple as that.*

De nieuwe huisstijl vindt u (nog) niet terug in de vormgeving van dit blad. De gebruikte kleuren, lettertypes en het 'grid' (vakterm) zijn namelijk (nog) niet veranderd. U komt de nieuwe huisstijl vanaf januari 2010 dan ook alleen tegen in onze overige externe uitingen, zoals het briefpapier, de internetsite, onze visitekaartjes en enveloppen en wat al niet meer. En het mogelijk veelbetekende (nog) in de voorgaande zinnen betekent niet veel meer dan dat we over het uiterlijk van dit blad nog niet hebben nagedacht. Waarmee we eigenlijk maar willen zeggen: we denken wel goed en diep na, maar zoveel betekenis hechten we bij Leven op Daken nu ook weer niet toe aan onze huisstijl. Zolang onze producten maar goed zijn!

Wie zich qua innerlijk ontwikkelt, ontwikkelt zich ook qua uiterlijk



Maar goed, wie dan toch een filosofie achter onze uitingen wil horen: de nieuwe huisstijl is meer eigentijds, beter herkenbaar, opener en biedt een bredere blik op het totaal. Neem bijvoorbeeld onze internetsite. Wie behoefte heeft aan meer informatie over groendaken zoomt op de site in op het dak en 'duikt' als het ware het betreffende gebouw/onderwerp in. Daar binnen staat niet langer het individuele groendak centraal, maar het systeem als geheel. Inclusief bijkomende onderwerpen als duurzaamheid en ecologie, en natuurlijk niet te vergeten vaktechniek. Laten we het ook maar gewoon eerlijk zeggen: Leven op Daken ontwikkelt zich steeds meer tot de meest professionele speler op de markt voor meervoudig ruimtegebruik. We hebben gezocht naar een nieuw uiterlijk dat hier beter bij past. Want ja, wie zich nu eenmaal qua innerlijk ontwikkelt, ontwikkelt zich ook qua uiterlijk. En op beide ontwikkelingen durven wij best het stempel 'verdere professionalisering' te drukken. *L*

Gemeentelijk steun aan groendaken gaat verder dan subsidie

Gemeentelijke subsidies voor groendaken raken steeds meer in zwang. Maar vooralsnog gaat het in de meeste gevallen om pilots, waarvan naar het zich laat aanzien vooral de gemeenten zélf willen leren. Wat blijkt, aldus de deskundige? “De meeste verstoringen komen doordat de gemeentelijke deskundigen niet goed samenwerken met hun omgeving of onderling.”

Dit is een verhaal over een speurtocht. Een speurtocht – in vaktaal: journalistieke research – naar het beleid van gemeenten rond groendaken. Welke gemeenten geven subsidie, en waarom? Welke gemeenten niet, en waarom niet? Wat, menen zij, zijn de voordelen van groendaken? En stimuleren ze groendaken ook op een andere manier dan met subsidie?

Voor antwoorden op deze en andere vragen begint een journalistiek onderzoek doorgaans op de zoekpagina Google op internet. Daar wordt het eerste antwoord al snel gevonden: steeds meer gemeenten stellen subsidie beschikbaar voor de aanleg van groendaken. Het wemelt van de persberichten waarin de gemeenten X, Y en Z het openstellen van een subsidieregeling aankondigen. Een greep uit de koppen boven deze berichten: Schiedammers krijgen subsidie op groene daken; Delft geeft

'Koplopers als Groningen, Den Haag en Rotterdam hebben een actief subsidiebeleid'

subsidie voor groene daken; Harderwijk: subsidie voor groene daken; Gemeente en provincie Utrecht geven startsein voor groene projecten; Den Haag: gun je dak een groen toupetje...

Niet alleen de koppen boven de berichten lijken door dezelfde journalist te zijn bedacht, ook de inhoud vertoont treffende overeenkomsten. Alle gemeenten stellen 25 tot 30 euro subsidie beschikbaar per vierkante meter, en de hoeveelheid geld is beperkt tot een maximaal aantal vierkante meters of een maximum bedrag.

Ook blijken de gemeenten het extreem met elkaar eens als het gaat om de voordelen van groendaken: ze vangen fijnstof af en ze bufferen water. Slechts een enkele gemeente, zoals Utrecht, noemt nog aanvullende voordelen zoals een constanter binnenklimaat in de zomer, een langere levensduur van het dak, minder energieverbruik, een positief effect op het leefmilieu van mens en dier, meer biodiversiteit, minder droge lucht en een geringer *heat island*-effect.

Wat betreft dit laatste is het wel weer opvallend dat de gemeenten Breda, Tilburg, Deventer en Tynaarlo bij het advies- en ingenieursbureau Oranjewoud een landelijke klimaatpilot hebben aangemeld om te komen tot hittebestendige woonwijken, maar dat groendaken in dit verband niet in de gedachten van deze gemeenten opkomen. “Groene daken zaten niet in de uitvraag”, zegt senior adviseur Jan IJzerman van Oranjewoud, “maar ons bureau zelf is wel bekend met de positieve effecten ervan. Wij hebben de gemeenten dan ook geadviseerd op dit punt ook iets te gaan doen, net zoals met waterpartijen eveneens op daken en met groene gevels.”





Koplopers

Om een lang verhaal kort te maken: hoewel bij nog lang niet alle gemeenten 'de knop om' is, winnen groendaken in gemeenteland terrein. Of zoals dr. drs. ir. Christoph Maria Ravesloot zegt: "Het is de gemeentelijke beleidsmakers heel duidelijk geworden dat ze grootstedelijke fijnstof- en watervraagstukken niet meer op de grond kunnen oplossen, en daarom naar een andere dimensie moeten zoeken. Het dak bijvoorbeeld. Want op en onder de grond is alles al vol."

Ravesloot is lector Innovatie Bouwprocessen en Duurzaamheid aan een drietal hogescholen en gespecialiseerd in groendaken. Momenteel is hij onder meer betrokken bij het opstellen van projectcriteria voor aanbestedingen en duurzaam inkopen, schrijft hij een handboek voor de Verenigde Naties over het duurzaam inkopen van gebouwen en werkt hij met studenten van Avans Hogeschool in den Bosch aan eenduidige normen voor daksystemen gericht op de classificatie van waterbuffering, watervertraging en fijnstofbinding. "Een uniforme beoordeling biedt betere mogelijkheden voor meer eenheid in de subsidiëring van groendaken en in vergelijkbaarheid van verschillende systemen van fabrikanten."

Volgens Ravesloot zijn de subsidieregelingen voor groendaken bij gemeenten doorgaans nog niet veel meer dan pilots. "Niet bedoeld om de techniek te testen, want die is al lang verbeterd en vervolmaakt, maar meer om zelf te testen hoe ze de boel voor een redelijke prijs kunnen organiseren en inrichten: groendakproject vallen vaak onder milieuprogramma's. Steden als Groningen, Den Haag en Rotterdam hebben naar mijn mening een actiever subsidiebeleid. Zij behoren daardoor tot de koplopers in Nederland."

Consent-model

Ravesloot heeft onderzoek gedaan naar de organisatie van duurzaamheid door gemeenten en wat daarbij de plussen en minnen zijn. Hij ontdekte dat de grootste verstoringen worden veroorzaakt door deze gemeenten zelf. "De teamleden werken niet goed samen of ze werken niet goed samen met hun omgeving, terwijl dit toch écht noodzakelijk is. Kijk, subsidie verstrekken voor groendaken is één, en vaak nog goedkoper ook dan water- en fijnstof-oplossingen zoeken op de grond. Maar er is ook beleid nodig, omdat het gros van de daken geen eigendom is van degenen die op de grond de scepter zwaaien. Dit betekent dat je genuanceerd moet opereren."

Als de lector aanhakend op dit laatste dan toch een advies mag geven: "Als je als gemeente wilt samenwerken, stop dan

Lees verder op de volgende pagina

LEEFDAKEN LIGGEN HET BEST OP EEN FOAMGLAS® KOMPAKTDAK



WAAROM IS FOAMGLAS® DE VEILIGSTE ISOLATIE?

- DRUKVAST ZONDER VERVORMING
- ONDOORDRINGBAAR VOOR WATER
 - 100% WATERDAMPDICHT
 - VOLLEDIG VERKLEefd
- ALTIJD GELIJKBLIJVENDE ISOLATIEWAARDE

FOAMGLAS®
CELLULAIRE GLASISOLATIE

Pittsburgh Corning Nederland BV,
Marconibaan 42, Postbus 72, 3430 AB Nieuwegein,
tel. (030) 603 52 41, info@foamglas.nl, www.foamglas.nl.



'Gemeenten die meer groendaken willen, moeten direct stoppen met het poldermodel'

Vervolg van pagina 15

alsjeblijft met het poldermodel. Veel slimmer is het zogenoemde *consent*-model. Dit model bevraagt de betrokken op hun expertise en committeert hen aan een voorstel door hen een verklaring van geen bezwaar te laten geven. Je vraagt ze niet waarom ze het met het voorstel eens zijn. In plaats daarvan vraag je of ze bezwaren zien. Een bezwaar kan worden weggenomen door een verbeterd voorstel of door procesvoorwaarden. Dit werkt veel positiever, sneller, meer op de inhoud gericht en daardoor gemakkelijker dan consensus willen bereiken. Je kunt van experts immers niet verwachten dat ze het met elkaar eens worden. Dan zijn het namelijk geen experts meer."

Als alle gemeenten op deze manier zouden werken en alle partijen hierbij betrekken – de gemeenten leggen immers het gros van de groendaken niet zelf aan – dan zou er veel slagvaardiger geopereerd kunnen worden, zo is de stellige overtuiging van Ravesloot. "Maar dan moeten ze wel een onafhankelijke discussieleider aantrekken die ervaring heeft met het *consent*-model. Daar moet je een speciale training voor hebben gevolgd. Voor het overige laat dit alles onverlet dat de gemeenten hiernaast groendaken ook nog steeds op andere manieren moeten blijven stimuleren, faciliteren en subsidiëren." *L*

Goed(koop) voorbeeld uit Duitsland

Subsidies zijn een goed instrument om te komen tot meer groene daken in Nederland. Maar het kan ook anders. In Duitsland vinden we een prachtig voorbeeld van een gemeentelijke aanpak die verrassend goed heeft uitgekapt, zowel qua uitwerking als financieel!

De stad Stuttgart besloot met het vrijkomen van het naastgelegen gebied van de voormalige Amerikaanse militaire basis de gemeentegrenzen op te rekken met een nieuwe wijk genaamd Scharnhauser Park met in totaal zo'n 10.000 nieuwe woningen (*zie ook het artikel op pagina 8-9 elders in dit blad*). Het gemeentebestuur wilde dat dit een duurzame aangelegde groene wijk zou worden, en ging op zoek naar goede voorbeelden elders in de wereld. In dit verband werd ook 'ons' Amsterdamse IJburg bezocht.

Op basis van de ervaringen werd besloten alle daken in de uitbreidingswijk van groen te voorzien voor het bufferen van regenwater, zodat de aanleg van hemelwaterafvoersystemen achterwege kon blijven. De gemeente dacht hiermee bij de ontwikkeling van de nieuwbouw al met al zo'n 10 procent duurder uit te zijn. Maar wat bleek? De nieuwe bewoners bleken graag bereid iets meer te betalen voor hun groene huis in deze groene wijk, waardoor de exploitatiekosten uiteindelijk 10 procent lager in plaats van hoger zijn uitgekomen.

Moraal van het verhaal: je kunt groendaken dan wel stimuleren met subsidieregelingen, maar je kunt natuurlijk ook bewust kiezen voor een integrale en brede aanpak. Die blijkt namelijk behalve effectiever ook nog een stuk goedkoper uit te pakken.

Breng leven op het dak!



Vegetatiedaken, parkdaken of dakpleinen. Benut het daklandschap en breng met ZinCo leven op het dak! De bewezen hoogwaardige systeemoplossingen van ZinCo bieden u de zekerheid die u als opdrachtgever, architect, dakdekker of daktuinhouwer vraagt.



ZinCo Benelux bv,
Postbus 9092, 1006 AB Amsterdam
Tel. (020) 667 48 52, Fax (020) 667 38 47,
E-mail: daktuin@zinco.nl, Internet: www.zinco.nl



ONZE NORM, *úw perspectief*

Bij de constante ontwikkeling naar nieuwe mogelijkheden staat BOKO voor 'vooruit denken en doen'. Dit gebeurt door specialisten die hele dakconcepten kunnen invullen en meedenken vanaf de eerste tekening. Zo wensde Mercator Plaza een duurzaam groendak met een groene gevel en wilde graag alle risico's uitsluiten. We zijn trots op dit mooie project binnen **onze nieuwe generatie daken**.

BOKO: *de norm*
DAKBEDEKKERS

Leven_{op} DAKEN Initiatief

'Vóór 2025 één miljoen bomen op Almeerse daken'. Kijk, dat is pas ambitie. Bij navraag blijkt dat waarschijnlijk niet ál deze bomen op daken terecht gaan komen, maar de plannen zijn er wel degelijk. Op initiatief van PvdA-raadslid Adriana Begeer en dit alles onder de noemer van 'Almere groen – moeten we doen!'

Almere is in korte tijd fors gegroeid en groeit nog steeds. En wie de inwoners vraagt wat ze daarvan vinden, krijgt te horen dat ze willen wonen in een stad met een goed leefklimaat en dat ze behoefte hebben en houden aan groen. Tja, hoe nu het één met het ander te combineren?

Over deze vraag heeft PvdA-raadslid Adriana Begeer zich enige tijd gebogen: "Wij willen op een innoverende manier over de toekomst van de stad nadenken. Wat zijn de potentialen van Almere en hoe kunnen wij samen de leefkwaliteit in deze snel groeiende stad verhogen." Ze vond de oplossing: "Groencompensatie in de vorm van 'klimaatbossen' op de Almeerse grond én op de daken van de Almeerse huizen. Daarmee verbeter je niet alleen het leefklimaat in de stad, maar lever je ook nog een bijdrage aan het klimaat-oftewel CO₂-probleem wereldwijd! Bijkomend voordeel: je kunt die bossen als klimaatbossen naar de beurs brengen. Daarmee kunnen we die bossen – in ieder geval gedeeltelijk – financieren uit de opbrengst daarvan."



Groen – Almere gaat het doen!

Klimaatbossen

Het plan schreeuwt om uitleg, en Begeer is van harte bereid die te geven. "Eerst over de klimaatbossen: die kennen de meeste mensen wel van een vakantievliegreis. Bij het boeken kan je er voor kiezen een extra bedrag te betalen dat dan wordt gestoken in de aanleg van een bos – meestal in ontwikkelingslanden – om zo de CO₂-emissie van jouw vliegticket te compenseren. Als je weet dat de steden wereldwijd zo'n 80 procent van de broeikasgassen produceren, dan snap je ook dat het belangrijk is om een deel





Bomen op Almeerse daken

Stedelijk groen

Leefklimaat



Onbekend maakt onbemind

Omroep Flevoland dook al snel op het plan van het Almeerse PvdA-raadslid Begeer en vroeg enkele inwoners van de stad wat zij vinden van haar idee om nieuwbouw 'te compenseren' met bomen op de daken van huizen. "Onhaalbaar", meende een van de geïnterviewden. Waarom? "Omdat bomen nu eenmaal niet op daken groeien." Daarop vroeg de interviewer aan de man zich om te draaien en te kijken naar het dak van een groot winkelcentrum in het hartje van de stad achter hem. Daar stonden toch ook al enkele bomen? "Oh, ja", reageerde de man. "Het kan dus toch wel." Hij was 'om'.

Bijkomend voordeel van bomen op daken: "een spannende architectuuruitdaging"

van het klimaatprobleem in de steden op te lossen. Het jonge en groene Almere zou hierin een voorbeeldfunctie kunnen vervullen." Overigens zijn er in Nederland nog nauwelijks klimaatbossen verzeen, dus ook hierin zou Almere een voortrekkersrol kunnen spelen. Maar één miljoen bomen, en die dan ook nog allemaal – of in ieder geval een groot deel – op daken...? "Dat gaat waarschijnlijk niet lukken" erkent Begeer ruiterlijk. "Maar het is goed om als vertrekpunt te nemen."

Cradle to cradle

Het plan van Begeer sluit goed aan bij de uitgangspunten van het doen en laten van de gemeente Almere, dat gebaseerd is op het principe van *cradle to cradle*. Deze visie gaat verder dan puur duurzaam ontwerpen, waarbij de huidige generatie in haar noden voorziet zónder hierbij een beslag te leggen op de mogelijkheden voor volgende generaties. Bij *cradle to cradle* voorziet de huidige generatie in haar noden en vergróót tegelijkertijd de mogelijkheden van toekomstige generaties. *Cradle to cradle* probeert van minder slecht juist goed te zijn. En bomen op daken passen in deze visie. Maar er is nog iets dat het PvdA-gemeenteraadslid met haar voorstel hoopt te bereiken naast én meer leefbaarheid, én het invullen

van een klimaatuitdaging, én *cradle to cradle*, namelijk "een spannende architectuuruitdaging". Haar uitleg: "We doen in Almere wel heel duurzaam, maar aan de buitenkant zie je dat niet. Ik denk dat het helpt als we wél laten zien wat we allemaal doen. Bijvoorbeeld in de vorm van nieuwe architectuur voor hopelijk laagdrempelige nieuwbouw die duidelijk maakt hoe prettig en mooi een groene stad er uit kan zien. Almere kan daarmee op unieke wijze zichtbaar worden als duurzame stad."

Want dit laatste is wel een puntje: Begeer denkt vooral aan bomen op nieuwbouw in de staduitbreidingsgebieden. "Bij bestaande bouw zit je toch met beperkingen in de vorm van bijvoorbeeld de constructie", meent ze. "Niet elk gebouw is er voor gemaakt om groen en bomen te dragen."

Hoe dan ook, feit blijft dat Begeer een flinke discussie in haar stad heeft losgemaakt. Veel burgers hebben verrast maar enthousiast gereageerd. Begeer wil op korte termijn een rondetafelgesprek in de gemeenteraad houden om de visies op dit onderwerp af te stemmen. Ook PvdA-Tweede Kamerlid Diederik Samsom ondersteunt dit plan. En Begeer zelf? Die hoopt op enthousiaste initiatieven waarmee een pilot met een aantal voorbeeldprojecten kan worden uitgerold. *L*



Doet u mij maar een groendak

Afgaand op de berichten over vegetatiedaken in de bouwvakbladen ziet de toekomst voor deze markt er zonnig uit. De verwachtingen zijn dan ook hooggespannen. Toch staan huiseigenaren nog niet te trappelen om een groendak te laten aanleggen. Wat de doen om hen alsnog over de streep te trekken? Misschien helpt de richtlijn voor vegetatiedaken op bestaande bouw, die momenteel in ontwikkeling is.

Vegetatiedaken leveren een bijdrage aan waterberging, energiebesparing, geluidsisolatie en de reductie van fijnstof. Maar ze kosten ook geld en leiden bij de aanleg ervan mogelijk, voor de leek, tot veel hoofdbrekens en onzekerheden. Dit leidt er toe dat huiseigenaren liever de kat uit boom kijken uit vrees een kat in de zak te kopen. Niettemin overheersen de voordelen. Ze zijn zelfs te onderbouwen met een maatschappelijke kosten-batenanalyse, zoals die onlangs is uitgevoerd door de dienst Gemeentewerken Rotterdam.

Naast het onder de aandacht brengen van de voordelen van een groendak is het belangrijk dat huiseigenaren op een goede uitvoering kunnen vertrouwen. Het kenniscentrum voor de bouw SBR werkt daarom – samen met Gemeentewerken Rotterdam en de branchevereniging voor bitumineuze en kunststof dakbedekkingsbedrijven Vebidak en de branchevereniging voor ondernemers in groen VHG – aan een richtlijn voor vegetatiedaken op bestaande bouw. Deze is bedoeld om een bijdrage te leveren aan de goede uitvoering van vegetatiedaken. De richtlijn gaat uitgebreid in op het beoordelen van een bestaand dak voor het aanbrengen van een vegetatiedak. Hieronder volgt een voorproefje uit de richtlijn, die in april 2010 verschijnt.

Constructieve aspecten

In het ontwerp van een bestaand dak is zelden rekening gehouden met het achteraf aanbrengen van een groendak, waardoor het gewicht zal toenemen. De mate waarin dit het geval is, is afhankelijk van het gewenste type groendak.

Het eigen gewicht van een extensief groendak varieert tussen 30 kg/m² en 100 kg/m². Hieruit blijkt dat het adagium 'groen voor grind' niet altijd van toepassing is. Grind als dakbelasting weegt gemiddeld 60 kg/m². Om de geschiktheid van een bestaand dak te kunnen beoordelen is het noodzakelijk hiervan het eigen gewicht te weten. Kiezen voor een heel licht groendak is verleidelijk, maar deze levert slechts een beperkte bijdrage aan

waterberging. Bovendien, naast het extra eigen gewicht van het groene dak moet er ook nog rekening gehouden worden met de belasting van wind, sneeuw, regenwater, loopverkeer en de belasting tijdens de uitvoering. Daarom wordt iedereen die overweegt een groendak te laten aanbrengen aangeraden een constructeur in te schakelen.

Het is belangrijk dat huiseigenaren kunnen vertrouwen op een goede uitvoering

Dakopbouw

Bij de overweging om een vegetatiedak aan te brengen is het raadzaam de gehele dakopbouw onder de loep te nemen. Het is bijvoorbeeld niet handig om enkele jaren na het aanbrengen van zo'n dak te besluiten het dak te gaan isoleren omdat de bijdrage van het vegetatiedak aan de warmte-isolatie blijkt tegen te vallen. Deze is bij een extensief dak met een gering gewicht namelijk verwaarloosbaar. Bij wat oudere daken is het daarom raadzaam om bij het aanbrengen van een groendak gelijk de dakisolatie te verbeteren.

Vooraf bij bestaande platte daken wordt aanbevolen om bij het aanbrengen van een groendak voorzorgsmaatregelen te nemen voor het geval lekkage optreedt, zeker bij toepassing van een wat zwaardere opbouw. Compartimentering biedt hier een oplossing. Bij een dak zonder compartimenten is het denkbaar dat de gehele groenlaag verwijderd moet worden om een eventuele lekkage te kunnen vinden.

Waterhuishouding

Groene daken moeten voldoen aan de gebruikelijke eisen voor afschot. In het algemeen betekent dit voor platte daken dat er afschot naar de



hemelwaterafvoeren vereist is van minimaal 2 procent. Bij bestaande daken is dit vaak niet aanwezig. Deze hebben doorgaans houten balken zonder afschot of een negatief afschot. Technisch is het mogelijk om het afschot te verbeteren, maar deze optie is kostbaar. Een meer pragmatische oplossing is het verplaatsen van de waterafvoer naar het diepste punt. Voor het goed functioneren van een groendak is zogenaamd 'staand water' ongewenst. Indien dit niet voorkomt kan worden kan men zijn toevlucht nemen tot een goede drainagelaag. Deze komt de waterberging ten goede maar heeft ook een groter eigen gewicht.

Dakbedekking

Het is de vraag of de bestaande dakbedekking geschikt is als ondergrond voor een groendak. Deze dient bijvoorbeeld wortelvast te zijn. Dit is bij bestaande dakbedekking zelden het geval. Dakbedekkingssystemen op basis van teer, al dan niet bij een renovatie voorzien van een bitumen systeem, moeten uit milieuoogpunt worden gesloopt. Teerhoudende dakbedekking is chemisch afval en moet als zodanig verwerkt worden. Hieraan zijn hoge kosten verbonden.

Bitumen dakbedekking kan in het algemeen gehandhaafd blijven, eventueel na reparatie van gebreken zoals scheuren, blazen en plooiën. De bovenste dakbaan dient in ieder geval te bestaan uit een laag gemodificeerde wortelvaste bitumendakbaan die volledig is gekleefd. De aanwezigheid van deze laag maakt het ook mogelijk om de kwaliteit van het groendak te garanderen. Hoewel een goede wortelwerendheid van het dak zeer belangrijk is, is de verleiding vaak groot om te kiezen voor een goedkopere knutseloplossing zoals PE-folie van 0,4 mm met een overlap van 1 meter ter plaatse van de naden. Bij toepassing hiervan zal men geen garantie op de wortelwerendheid krijgen. Toepassing van folie dient dan ook beperkt te blijven tot garages en dergelijke waarbij wortelingroei niet leidt tot omvangrijke schade.

Ontwerp en uitvoering

Velen zijn het er over eens dat vegetatiedaken belangrijke voordelen met zich meebrengen op milieugebied. Het op omvangrijk schaal transformeren van zwarte daken in groene daken is een grote klus. Om deze klus te kunnen klaren is zorg voor de kwaliteit en dus het beoordelen van de geschiktheid van het bestaande dak belangrijk. Hoewel er veel disciplines bij betrokken zijn, spelen dakdekkers en hoveniers een belangrijke rol in het voorkomen van fouten. Want als na enige jaren blijkt dat huiseigenaren een kat in zak gekocht hebben, zal het niet lukken de groene droom te realiseren. *L*

Auteur: Wim Verburg, projectmanager bij SBR. De SBR-publicatie Vegetatiedaken bestaande bouw verschijnt medio april 2010.



Het transformeren van zwarte daken in groene daken is een grote klus



Kuren onder bomen van glas

Met de betiteling 'bergoase' is niets te veel gezegd. Maar behalve een heerlijk kuuroord is de Tschuggen Bergoase ook een lust voor het oog. Van binnen én van buiten. Een groot deel van de het complex 'verdwijnt' spectaculair in de achterliggende berg en de rest gaat kunstig verborgen onder een groendak met daar bovenop negen prachtig vormgegeven moderne 'bomen' die functioneren als lichtkoepels.

Midden in het prachtige berglandschap van het pittoreske Zwitserse Arosa op 1.800 meter hoogte waar de lucht nog fris en gezond is, staat een vijfsterren hotel: Tschuggen Grand Hotel. Dit hotel geeft de gasten niet alleen toegang tot de direct naastgelegen skipiste, maar biedt ook andere sportieve ontspanningsmogelijkheden. En wel in de vorm van een *wellness-oase* gericht op gezondheid, schoonheid en welzijn. Om een idee te krijgen van de omvang: deze 'spa' telt vier etages en beslaat in totaal meer dan 5.000 vierkante meter oppervlakte met diverse sauna's, stoombaden, massageruimtes, een waterparadijs met binnen- en buitenzwembad, een ultramoderne fitnessruimte, sportruimtes, ontspanningsruimtes, een lounge met open haard en nog heel veel meer.

De Tschuggen Bergoase is al met al een ondergrondse stad met een dak dat is voorzien van een opvallende glazen en metalen constructie dat harmonieus in de omgeving overvloeit. Overdag laten de negen 'lichtbomen' met een hoogte tot dertien meter veel licht door in de beneden gelegen kamers en 's nachts stralen ze een warm licht uit over de idyllische stad Arosa.

Het geheel is een ontwerp van de Italiaans-Zwitserse architect Mario Botta. De dakopbouw zelf bestaat in de eerste plaats uit een isolerende laag met daarop wortelwerende afdichting, een scheidings-

...een ondergrondse stad met een dak voorzien van een opvallende glazen en metalen constructie...



Loopbrug tussen het hotel en de wellness-oase

vlies, elementen Floradrain FD 25-RV, een houtconstructie aangelegd in de vorm van een 'lawinebarrière' zoals die ook wel op daken van huizen te vinden is (hier om te voorkomen dat de grondlaag gaat schuiven), een laag grond en tot slot het gras.

Ook binnen het complex is gebruik gemaakt van hoogwaardige materialen als Canadees maple-hardhout en Italiaans marmer en graniet. De steensoorten werden speciaal behandeld om ze bestendig te maken tegen water en chloor, en voor het hout werd gekozen vanwege de grote duurzaamheid en akoestische demping. De hout- en steensoorten samen moeten de bezoeker een gevoel geven dat hij verkeert in een tempel binnen een grot in een berg. En het moet gezegd: ook hierin is architect Botta bijzonder goed geslaagd. *L*

Groen op hoog niveau

Groepsactiviteiten

Terreininrichting

Bestrating en Riolering

Binnenbeplanting

Boomverzorging

Daktuinen en Vegetatiedaken

Onderhoud en Beheer

Design & Construct

Vestigingen in de regio's Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht

T (020) 667 77 77

E info@vandertolbv.nl



Van der Tol
denkt groen

www.vandertolbv.nl

HET JUISTE DAKKLIMAAT!

ONTWERP

REALISATIE

DAKSYSTEMEN

MASTUM

ZEKERHEID

ADVIES

Mastum Daksystemen

T 030-264 20 60

www.mastum.nl

Mastum Daksystemen is gespecialiseerd in de totale verzorging van platte daken. Steeds meer bedrijven gebruiken de mogelijkheid om de gehele werkvoorbereiding vanaf VO fase bij Mastum onder te brengen. Door deze werkwijze worden fouten tijdens het bouwproces voorkomen en ontstaat een zorgeloos binnenklimaat!

