



Voor  
Na



## Van woud naar woning Stadsbos op het dak van Tilburgse openbare bibliotheek

Het is de gemeente Tilburg er veel aan gelegen om de luchtkwaliteit in de stedelijke kern te verbeteren. "In 2004 kwamen we tot de conclusie dat de luchtkwaliteit zorgwekkend was en niet zou voldoen aan de Europese normen voor fijnstof en stikstofdioxide. Deze constatering heeft geleid tot ons luchtkwaliteitsplan 'Tilburg klaart de lucht'", legt beleidsmedewerker Milieu bij de gemeente Tilburg, Michiel de Voogd, uit. "In dit plan zijn diverse maatregelen opgenomen, zoals het herinrichten van de binnenste ring (Cityring) en het instellen van een milieuzone binnen de ringbanen, het wegennet dat om het centrum van Tilburg ligt." Sinds 2009 is onder meer een dynamisch verkeersmanagement toegevoegd aan dat palet. Het stadsbos is daar deel van. "Wegverkeer levert de grootste bijdrage aan de luchtverontreiniging. Het stadsbos wordt aangelegd boven de Cityring, waar luchtverontreiniging wordt geproduceerd."

### Creatief met ruimte

Tilburg is in de afgelopen decennia uitgegroeid van een textielstad tot 'een moderne industriestad'. Ruimte voor het creëren van een bos in het centrum is er daarom niet. Maar de gemeente heeft gekozen voor een modern alternatief. "Het bos wordt in speciale bakken geplaatst die op het dak van de openbare bibliotheek en het stadskantoor worden gehesen", zegt Joris Voeten van SHFT, de geestelijke vader van het project. "De dwergdennen die we gebruiken, zijn speciaal gekozen omdat ze een heel goed zuiverende werking hebben, maar ook omdat ze klein van stuk zijn. De bomen worden geplaatst in bakken van zes vierkante meter elk en elke bak is voorzien van een dubbele overstort om te voorkomen dat het totale gewicht, inclusief opgevangen regenwater, te hoog wordt. Dankzij deze oplossing kunnen deze op maat instelbare bakken worden gebruikt voor zowel sterke als minder draagkrachtige daken." Het plaatsen van bomen op grotere hoogte in een omgeving met

Dennenbomen zijn uitermate geschikt om (stedelijke) vervuiling uit de lucht te halen, maar steden hebben vaak niet voldoende ruimte voor het planten van een bos binnen de bebouwde kom. De gemeente Tilburg is echter een pilotproject gestart met een stadsbos van dennenbomen, boven op het dak van de openbare bibliotheek.

Auteur: Guy Oldenkotte

hoogbouw is niet zonder uitdagingen. "We hebben veelvuldig windtunnelonderzoek gedaan, onder meer om uit te vinden hoeveel fijnstof deze dwergdennen vangen en welke grote deeltjes ze vasthouden. Maar bovenal hebben we onderzocht en berekend hoe de bomen reageren op de wind." De resultaten heeft Voeten doen besluiten te kiezen voor dwergdennen van zo'n vijftien à twintig jaar oud. "Deze bomen staan al sinds een jaar in de bakken, zodat ze goed kunnen wortelen. De wind zal ze daarom dus niet zomaar omverblazen. Het zijn traag groeiende dwergdennen van zo'n 1,25 tot anderhalve meter hoogte en we verwachten niet dat ze veel groter zullen groeien dan tweeënhalve meter in de toekomst." Bovendien worden de bomen niet direct langs de rand van het dak geplaatst. "Uit het onderzoek bleek dat de opstuwende werking langs de wanden van het pand belangrijk is voor de filterwerking, maar het plaatsen van de bomen direct langs de rand is niet goed voor de bomen zelf. Daarom plaatsen we ze zo'n drie

## Het bos wordt in bakken op het dak van de bieb en het stadskantoor gehesen

meter van de rand vandaan.”

### Moderne technologie

De kennis over zogenaamde ‘groene’ daken is de afgelopen jaren toegenomen, maar er is weinig bekend over bomen op grote hoogte. Het dak in Tilburg is geen openbare ruimte, maar om zicht te blijven houden op de ontwikkeling van de bomen, worden de bakken voorzien van diverse sensoren. “We monitoren onder meer de temperatuur en het vochtgehalte in de kluit, de windsnelheid en de omgevingstemperatuur. Bovendien meten we de temperatuur op het dak van een nabijgelegen pand, zodat we het effect kunnen vergelijken”, vervolgt Voeten. Dankzij de moderne techniek kan Voeten eventueel direct ingrijpen, mocht dat noodzakelijk zijn. “Het gewicht van de totale constructie is erg belangrijk. Daarom houden we ook bij hoeveel vocht er in het reservoir zit. De bomen kunnen wel een à twee weken zonder water, maar wanneer het echt te droog is, ontvangen we een sms-bericht van de sensoren.” De bomen zijn met name bedoeld om het fijnstof uit de lucht te filteren, maar Voeten verwacht ook dat ze invloed hebben op de temperatuur in het onderliggende pand. “In de winter zal het niet zo heel veel uitmaken omdat de wind ook onder de bakken door kan stromen. Maar we verwachten dat in de zomer

de temperatuur daarom zal dalen, temeer omdat de zon dus niet langer direct op het dak brandt.” Daarnaast voorziet Voeten een daling in het energieverbruik van het airconditioningsysteem. “Dankzij de bomen trekken de airco’s gekoelde lucht aan, waardoor ze een minder groot verschil hoeven te overbruggen tussen de gewenste temperatuur en de buitentemperatuur.”

### Combinatiegroen

Behalve de dwergdennen wordt het dak in Tilburg ook voorzien van een ring bakken met biodiverse planten en in totaal zo’n 150 vierkante meter sedum. “We gebruiken verschillende types begroeiing om zo een betere biodiversiteit te creëren”, legt Ruud Kempen van Van Helvoirt Groenprojecten uit. Ook de overige beplanting zal geplaatst worden in bakken. Daarmee is het aanleggen van het bos dus meer een kwestie van het plaatsen van de diverse puzzelstukken dan aandachtvergend cultuurtechnisch werk. Bovendien verschuift het creatief zwaartepunt daarmee dus naar de leverancier van de beplanting. Hoveniersbedrijven hebben doorgaans een stelregel dat tien procent van de nieuwe aanplant niet aanslaat. De kans op uitval in Tilburg is echter gering omdat alle planten al voor langere tijd hebben kunnen wortelen in de bakken. Alle beplanting wordt in één keer gezond en wel in de groeiplaatselementen geplaatst, zodat op het dak niet meer gewerkt hoeft te worden met losse drainagelagen, substraten of beplanting. “Dat maakt ook de onderhoudbaarheid van onderliggende dak op een later moment zeer eenvoudig.” Het uitgangspunt is dat het dak minimale

aandacht vergt en zelfvoorzienend is. “Omdat het dak op zo’n elf à twaalf meter hoogte ligt, zal het verschillende insecten- en vogelsoorten aantrekken en proberen we om er een eigen omgeving te creëren die zelfvoorzienend is.” De keuze voor de beplanting is het resultaat van de samenwerking tussen SHFT en Van Helvoirt Groenprojecten. “De luchtzuiverende kwaliteit van dennenbomen staat buiten kijf. Bovendien zijn het bomen die het hele jaar door groen zijn en dus hun zuiverende werking kunnen blijven uitvoeren.” Waar groene daken doorgaans onderhoudsarm zijn, zal het dennenbos in Tilburg in de toekomst echter wel aandacht vereisen. “Daarom blijven wij het bos onderhouden”, zegt Kempen. “Wij beschikken over de ervaring en het materiaal om te werken op grotere hoogtes. Dat is niet voor iedereen weggelegd.” Hoe effectief het stadsbos daadwerkelijk is, zal pas duidelijk worden vanaf eind 2012. “Pas wanneer we alle seizoenen hebben meegemaakt, weten we meer over de werking van het bos”, stelt Joris Voeten. “Maar ik twijfel er niet aan dat het niet alleen onderdeel wordt van een ecologische hoofdstructuur, maar ook zelfstandig vorm gaat geven aan een ecologische hoogstructuur.”

Van Helvoirt Groenprojecten uit Berkel-Enschot heeft het Stadsbos ontwikkeld: een manier om speciale boomsoorten op de platte daken van huizen en kantoren te zetten voor werking op het gebied van fijnstoffiltering, waterretentie én warmteregulatie. De praktische plaatsing van bomen op daken is zeer vakspecifiek. Normaal groeit een boom in een substraatlaag van minimaal vijftig centimeter. Voor een dak is dat natuurlijk niet haalbaar. Daarom heeft het bedrijf SHFT bijzondere groeiplaatselementen ontwikkeld waarmee dat wel mogelijk is. Deze containers hebben een trapeziumvorm en zijn gemaakt van lichtgewicht-PE, schuin afgewerkt met een uv-resistente coating. De standaardkleur is wit, zodat zo veel mogelijk licht wordt weerkaatst. De dennen zijn geplant in een speciaal ontwikkeld substraat. Regenwater dat op het groeiplaatselement valt, wordt in een reservoir in het element opgeslagen, zodat voor de dennen altijd een reservevoorraad water beschikbaar is. De containers staan ten slotte niet plat op het dak, maar op ribben, zodat water en lucht vrij over het dak kunnen bewegen. De beplantingsmodules kunnen bij lekkages in het gewenste aantal worden verwijderd.



Joris Voeten.



Peter Glerum