



Blad van de Wilde wingerd in het najaar



Blad van de Wilde wingerd in het voorjaar

Fijnstof afvangen in de urban jungle

Van Helvoirt introduceert Het Stadsbos

Bossen en bomen vormen een effectief filter voor fijnstof. Maar hoe krijg je een bos in de stad, waar de fijnstofproblematiek het meest speelt? Door speciale boomsoorten op de platte daken van de huizen en kantoren te zetten, stelt Van Helvoirt Groenprojecten uit Berkel-Enschot.

Auteur: Hein van Iersel

Een beroemde set foto's van de Duitse onderzoeker Manfred Thönnessen. Onder het schone blad van een wilde wingerd (Parthenocissus) in het voorjaar. Daarboven hetzelfde blad in de herfst, na een groeiseizoen bloot te hebben gestaan aan fijnstof.

De meeste begroeningsconcepten hebben een werking op een beperkt aantal gebieden. Van Helvoirt Groenprojecten komt nu met een nieuw begroeningsconcept voor daken dat een werking claimt op het gebied van fijnstoffiltering, waterretentie én warmteregulatie: Het Stadsbos. Bestrijding van fijnstof is een hot issue en de eerste verantwoordelijkheid voor aanpak daarvan en het voldoen aan de normen ligt bij de lagere overheden. Het probleem is dat vaak dat de handvatten en de wetenschappelijke onderbouwing ontbreken om praktische oplossingen te rechtvaardigen. Wellicht is Het Stadsbos daarom een prima instrument. Het basisidee van Het Stadsbos is even makkelijk te begrijpen als intelligent. Uit onderzoek blijkt dat bomen fijnstof vooral afvangen in de toppen van hun kruinen. Dit bracht Van Helvoirt op het idee om gebouwen aan te kleden met compact groeiende dendren. Dit zou dit meest ideale condities opleveren voor het afvangen van fijnstof.

Probleem bij het afvangen van fijnstof is, dat effecten van maatregelen in de buitensituatie moeilijk te meten zijn. Een voorbeeld hiervan is de desastreus verlopen proef langs de A50 bij Heteren. Hier werd met veel publiekgeld een proef opgezet om het afvangen van fijnstof aan te tonen, maar er kwamen hoegenaamd geen resultaten uit deze proef. Hoewel de meningen daarover verschillen is de mening van Rijkswaterstaat duidelijk: het effect van groen op fijnstof is zo goed als nihil. In een artikel in Tuin & Landschap zegt onderzoeker Joost Wesseling van het RIVM dat hij daarentegen wel onder de indruk is van de vorderingen die rondom het Stadsbosonderzoek zijn gemaakt. Opmerkelijk noemt hij onder andere het feit dat gebruik is gemaakt van CFD modellen. CFD staat hierbij voor Computational Fluid Dynamics. Deze modellen zijn ontwikkeld om gedrag van vloeistoffen in buizenstelsels te bepalen, maar worden ook gebruikt om luchtstromingen en windpatronen rondom aerodynamica van auto's en gebouwen te bepalen.

Laboratorium

De proeven in het laboratorium zijn uitgevoerd in samenspraak met een aantal partijen waaronder WUR, RIVM, en het ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (ELI). Namens Van Helvoirt Groenprojecten was SHFT daarbij betrokken. SHFT is een zusterbedrijf van Van Helvoirt dat zich specifiek bezighoudt met nieuwe ontwikkelingen op gebied van duurzaamheid, de mens en zijn omgeving.

Het onderzoek, dat mogelijk is gemaakt door de provincie Noord-Brabant, had een fundamenteel andere aanpak. Eerst werd uitgezocht welke mechanismen er toe leiden dat groen fijnstof afvangt. Met de opgedane kennis van hoe groen fijnstof vangt, kan nu via wetenschappelijke modellering aangetoond worden welk groen, waar, hoeveel fijnstof vangt, en wat het netto effect daarvan is op de concentratie fijnstof in de lucht 1,80 meter boven maaiveld; de lucht die wij inademen. Hiertoe moest worden aangetoond hoeveel fijnstof wordt afgevangen door grove dendren bij de verschillende windsnelheden en



hoeveel wind werkelijk door de kruinen van de bomen wordt geleid en niet boven de kruinen terecht komt. In de belangrijkste proef werd met fijnstof vervuilde lucht in verschillende snelheden door een tunnel met daarin kruinen van dennen geblazen. Daarbij bleek onder andere dat bij lage snelheden de afvangcapaciteit praktisch nihil was. Als een luchtstroom met relatief zware fijnstof deeltjes langs blad gaat, wordt fijnstof niet afgevangen, maar wordt de luchtstroom netjes langs de bladeren geleid. Afvang van fijnstof vindt pas plaats als de deeltjes echt botsen met het blad en op het blad of de naalden blijven plakken. Bij lage windsnelheden kunnen de fijnstofdeeltjes rustig hun weg zoeken langs de naalden of bladeren van de boomkruin.

Resultaat

Uit deze proeven blijkt dat in sommige gevallen behoorlijke percentages fijnstof worden afgevangen. Hoeveel precies kunnen Ruud Kempen

en Joris Voeten van respectievelijk Van Helvoirt Groenprojecten en SHFT niet zeggen. Joris Voeten: "Bepaalde gegevens moeten nog verder doorgerekend worden en wij hebben als onderzoekende partijen afgesproken dat we pas met de gegevens naar buiten komen als we alles compleet hebben." Ruud Kempen: "Daarbij willen we dan ook doorrekeningen presenteren van toepassingen op daken. We kunnen dan ook een inschatting maken wat het effect van Het Stadsbos is op het stadsklimaat."

Bomen op het dak

Een belangrijk probleem is natuurlijk de praktische invulling van Het Stadsbos. Met andere woorden: Hoe krijg je op een veilige manier bomen op een dak geplaatst? Normaal groeit een boom in een substraatlaag van minimaal 50 centimeter. Voor een dak is dat natuurlijk niet haalbaar. Daarom heeft SHFT bijzondere groeiplaats-elementen ontwikkeld waarmee dat wel mogelijk

zou moeten zijn. Deze containers hebben een trapeziumvorm en zijn gemaakt van lichtgewicht PE, schuin afgewerkt met een UV resistente coating. De standaardkleur is wit, zodat zoveel mogelijk licht wordt weerkaatst. De dennen zijn geplant in een speciaal ontwikkeld substraat. Regenwater dat op het groeiplaats-element valt wordt in een reservoir in het element opgeslagen, zodat voor de dennen altijd een reservevoorraad water beschikbaar is. De containers staan tenslotte niet plat op het dak maar op ribben, zodat water en lucht vrij over het dak kunnen bewegen. Ruud Kempen: "Het grote voordeel van het gebruik van beplantingsmodules is dat je bij lekkages een aantal modules kunt verwijderen en het probleem zo eenvoudig kunt verhelpen." Joris Voeten: "In de proeven gaan we uit van Pinus mugo 'Gnom', maar op voor het publiek toegankelijke daken kun je natuurlijk ook andere bomen plaatsen. Daar hebben we met de ontwikkelingen van de boomcontainer rekening gehouden."

Hoe groot is het fijnstof probleem?

Nederland is voorzien van een netwerk van fijnstof meetstations..

In dit verband heeft de Europese Unie normen opgesteld voor fijnstof. Met ingang van 2010 mag het daggemiddelde aan fijnstof concentratie de 50 microgram per kubieke meter slechts 7 dagen aaneengesloten worden overschreden. Uit metingen in bijvoorbeeld Utrecht blijkt een royale overschrijding van de normen. Daar werden maar liefst 20 dagen te hoge concentraties fijnstof gemeten. In veel grote steden zouden de problemen vergelijkbaar zijn.



Ruud Kempen



Joris Voeten

Jaargemiddelde	20 µg/m³
Daggemiddelde (24 uur)	50 µg/m³
Maximum aantal overschrijdingen per jaar	7