



De stad als groene motor

*Natuurwetenschapper
Bob Ursem geeft oplossingen voor
lokale én mondiale problemen*



Bob Ursem:

‘In steden liggen oplossingen voor grote, mondiale problemen.’

▷ [foto: TU Delft]



Nu veruit de meeste mensen in steden wonen, moeten problemen op wereldniveau vooral daar worden opgelost, vindt Bob Ursem. Als natuurwetenschapper, verbonden aan de TU Delft, maakt hij de opgaven zichtbaar en hoe je die kunt aanpakken. 'We hebben een holistische benadering nodig en "well being" moet in ons handelen prevaleren boven economische groei.'

Op dit moment woont 70 procent van de wereldbevolking in steden; de komende tien à twintig jaar gaat dat naar 90 procent', zegt Ursem. 'Als we iets willen doen aan grote, mondiale problemen, is het dus logisch om voor oplossingen te kijken naar stedelijke systemen. Die oplossingen zijn goed voor het leefklimaat ter plekke, maar dragen ook bij op wereldniveau.'

Fijnstof als klimaatopwarmer

De problematiek rond fijnstof is wat Ursem betreft een goed voorbeeld. 'We weten allemaal dat fijnstof slecht is voor onze gezondheid, met name vanwege klachten aan de luchtwegen en hart- en vaatziekten. Maar het is nog nauwelijks bekend dat ultrafijnstof - dat zijn deeltjes kleiner dan 500 nanometer - waarschijnlijk zorgt voor aanzienlijke opwarming van de aarde, althans door de menselijke toevoeging die de balans verstoort. Dat zit zo: de beweging van kleine deeltjes wordt niet beïnvloed door de zwaartekracht maar door elektriciteit. De negatief geladen deeltjes worden aangetrokken door (positief geladen) protonen die op een hoogte van ongeveer 50 kilometer in hoge concentraties aanwezig zijn. Daar worden ze geneutraliseerd, gaan ze samenklonteren en komen tot een omvang die water kan aantrekken en vasthouden - vergelijk het met het ontstaan van regen. De temperatuur op die hoogte is boven nul graden, zodat de ontstane minidruppels water (met een van nature grote warmtecapaciteit) de warmte-uitstraling van de aarde tegenhouden. Pas na twee tot drie jaar komen ze weer op aarde terecht.'

Ursem is voor zover bekend de eerste die de klimaateffecten van ultrafijnstof in de hoge luchtlagen aankaart en krijgt onder meer bijval van luchtchemicus en Nobelprijswinnaar Paul Crutzen. Ursem: 'Ik denk dat de problematiek vergelijkbaar is met die van de ozonlaag en zure regen. Ook daar duurde het enkele jaren voordat de effecten van maatregelen merkbaar werden. Overigens zijn we juist door die twee dossiers én de kernrampen van Tsjernobyl en Fukushima veel te weten gekomen over het gedrag van kleine deeltjes in de lucht.' Wat zijn passende maatregelen rond het beteugelen van ultrafijnstof? Ursem: 'We moeten veel meer en betere filters zetten op de bronnen van uitstoot zoals elektriciteitscentrales. Nog beter is het om de bron zelf weg te nemen, maar dat zal voorlopig maar ten dele lukken. De elektriciteitsvraag neemt de komende jaren door de energietransitie sterk toe - "van het gas af" - dat is niet bij te benen met vergroening van de energieproductie.'

Klimaatarboretum

Als we weer "af dalen" naar de grond, naar onze dagelijkse leefomgeving, dan benadrukt Ursem het belang van bomen in stedelijke gebieden voor (ultra) fijnstofafvang. 'Een grote boom kan tot 500 milligram fijnstof per jaar afvangen en ook nog een heleboel "grof stof". Dat zijn aantallen waarmee je echt verschil kunt maken qua klimaateffect en luchtkwaliteit, zowel lokaal als mondiaal. Het is daarbij wel van belang dat je de juiste boom, met de juiste eigenschappen, met de juiste groeiplaats op de juiste plek hebt staan. De kennis daarover schiet momenteel tekort. Daarom hebben we, samen met de groep Urbanism van faculteit

Bouwkunde aan de TU Delft, een “klimatarboretum” ingericht dat in maart van dit jaar van start is gegaan. Er staan 75 verschillende boomsoorten die drie jaar lang worden bemeten op hun klimaatadaptatieve eigenschappen, onder meer door lucht- en stralingstemperatuur, luchtvochtigheid en verdamping te meten. We hopen dat stadsplanners en beheerders met die uitkomsten gerichter bomen kunnen planten, weten waar ze aan bijdragen en in welke mate.’

De bijdragen die bomen kunnen leveren aan een beter klimaat in de breedste zin van het woord, zijn tamelijk divers, erkent Ursem. ‘Het kan gaan om ultrafijnstofafvang voor de mondiale balans, ultrafijnstof- en fijnstofafvang voor de luchtkwaliteit op lokaal niveau, het vastleggen van stikstof, waterberging, maar ook bijvoorbeeld esthetische effecten - een omgeving met mooie bomen wordt extra gewaardeerd. Het mag duidelijk zijn dat geen enkele boom op al deze punten optimale eigenschappen bezit. Om een voorbeeld te geven: een grote den geeft mooie schaduw met gefilterd zonlicht, is een prima fijnstofafvanger, maar draagt weer minder bij aan wateropvang.’ Daarnaast moeten boombeheerders rekening houden met de weerbaarheid van de soort tegen bepaalde omstandigheden. ‘Een ginkgo of plataan kan relatief

goed tegen luchtverontreiniging, een berk kan daar minder goed tegen.’ En dan is er nog het perspectief van baten per geïnvesteerde euro. Ursem: ‘Stel, je hebt 1 miljoen euro om fijnstof met bomen af te vangen, wat is dan de beste investering? Daar geeft het model i-Tree, dat de baten van bomen kwantificeert, nu al goede antwoorden op. Met de uitkomsten van ons klimatarboretum kunnen we dat verder perfectioneren.’

Tenslotte: natuurinclusief denken

Naast bomen kunnen planten, bijvoorbeeld op groene gevels en daktuinen, het leefklimaat in de stad aanmerkelijk verbeteren, onderstreept Ursem. ‘Ook deze soorten kunnen prima fijnstof en water op- en afvangen. Bovendien liggen hier kansen om de biodiversiteit in de stad te bevorderen als we het laten aansluiten op inheemse soorten. Als we groene corridors tot diep in de stadscentra laten doorlopen, is er meer kans voor nieuwe, interessante biotopen. We moeten kortom nog meer natuurinclusief gaan denken. Daarmee leg je de basis voor intrinsieke duurzaamheid. Bij dit alles heb je een allesomvattende, holistische blik nodig, waarbij we “well being” boven economische groei stellen. Deze manier van denken en doen begint te komen, maar wat mij betreft mag er wel een tandje bij!’ *

▷ Ook groene daken kunnen bijdragen aan schone lucht en klimaatadaptatie. [foto: Rooftop revolution - Het Levende Gebouw]

