

# WAAROM U WAKKER LIGT VAN DORSTIGE BOMEN

Waarom verkleuren de bladeren van straatbomen soms al in de zomer? Waternet, de waterbeheerder van Amsterdam, en de gemeente Amsterdam gingen op zoek naar antwoorden bij het Laboratorium voor Plantecologie aan de faculteit Bio-ingenieurswetenschappen van de UGent. De hypothese is dat in droge periodes het grondwaterpeil te diep wegzakt waardoor bomen droogtestress ondervinden. Omdat bomen broodnodig zijn om de stad leefbaar te houden werd in dit onderzoek hun waterverbruik gemeten. Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen stappen gezet worden om het verfrissende groen te beschermen tegen vroegtijdige herfstkleuren en vallende bladeren.

## STADSBOMEN ALS AIRCONDITIONING

De leefbaarheid van de stad komt in het gedrang. Klimaatverandering brengt extremere temperaturen met zich mee en steden worden steeds meer hitte-eilanden. De versteende stad warmt overdag meer op koelt 's nachts minder af dan het omringende platteland. Om de impact hiervan te illustreren volstaat het om terug te denken aan de voorbije warme zomers. Een tropische dag betekende toen voor veel stadsbewoners een slapeloze nacht.

Dit was ook het geval op 26 juli 2019, toen het Nederlandse hittesterecord werd verbroken. Op die dag trokken onderzoekers van de UGent en Waternet er op uit met een warmtecamera. Daarmee vergeleken ze de temperatuur van huizen in zonlicht en van huizen in de schaduw van straatbomen. Het resultaat is verbluffend: een zwart dak in de volle zon werd 23 °C warmer dan in de schaduw!



Warmtebeeld van huizen in Amsterdam. De temperaturen van het dak in de zon en in de schaduw zijn respectievelijk ongeveer 60 en 37 °C.

Niet alleen de schaduw koelt de omgeving, maar ook de transpiratie: de verdamping van water in het bladerdek. Beiden zorgen ervoor dat een wandeling op een warme dag in een bos koeler aanvoelt dan in een stad. Transpiratie is de airconditioning van de stad. Stadsbomen zorgen dus niet alleen voor kleur in onze bakstenen-wereld, ze helpen ook het hoofd koel te houden op warme dagen.

### HOEVEEL DRINKT EEN BOOM?

Zes iepen in Amsterdam werden uitgerust met Treewatch.net technologie om dag en nacht hun drinkgedrag vast te leggen. Uit de metingen bleek dat het waterverbruik sterk afhangt van de grootte van de boom. Kleine exemplaren dronken gemiddeld 10 liter per dag, terwijl de grote bomen gemiddeld 70 liter verbruikten. Bij deze reuzen werd op warme dagen zelfs een waterverbruik van 150 liter vastgesteld. Dit is meer dan het gemiddelde dagelijks waterverbruik van een Vlaming, dat 114 liter bedraagt.



Treewatch.net technologie met sapstroomsensoren om het waterverbruik van bomen te meten.

Per boom dagelijks tien tot zeventig liter klinkt misschien niet overweldigend, maar als u weet dat Amsterdam één van de groenste steden is van Europa met ongeveer 265 000 openbare bomen, dan is de uitkomst van dit rekensommetje wél overweldigend. Bij dit aantal zijn de tuimbomen zelfs nog niet meegeteld.

### DORSTIGE BOMEN EN DROGENDE FUNDERINGEN

Herfstkleuren die reeds in augustus optreden, doen vermoeden dat bomen hun dorst niet altijd kunnen lessen. Als bomen te weinig water uit de bodem kunnen opnemen, vermindert hun vermogen om de omgeving te koelen. Boom- en waterbeheerders moeten dus samen nadenken over hoe de bomen de stad koel kunnen houden tijdens de steeds drogere zomers.

Bovendien is er in steden zoals Amsterdam een extra uitdaging: wanneer het grondwaterpeil laag staat, is dit niet alleen een probleem voor de bomen, maar ook voor de huizen. Veel gebouwen hebben namelijk

houten funderingen die blootgesteld worden aan houtrot als ze niet verzadigd zijn met water. Dit kan leiden tot stabiliteitsproblemen en vormt dus een belangrijk maatschappelijk risico.

## **BOMEN VERSUS GRONDWATER**

Waternet monitort en modelleert het grondwaterpeil uitvoerig. Zo kunnen ze op zoek gaan naar de best passende oplossing om dorstige bomen en drogende funderingen te voorkomen. Voorheen werd bij het modelleren de rol van bomen in de stedelijke hydrologische cyclus bijna nooit rechtstreeks in rekening gebracht. Omdat bomen veel water onttrekken uit de bodem speelt het grondwater een rol bij de watervoorziening. Andersom dragen bomen ook bij tot dalingen van het grondwaterpeil. Deze wisselwerking werd met dit onderzoek voor het eerst verbonden aan een model van Waternet om het grondwaterniveau beter te voorspellen.

Door bomen in beschouwing te nemen verbeterden de resultaten van het model sterk. Zo kan Waternet nu de lage en meest risicovolle peilen beter voorspellen. Tijdens het laagste grondwaterpeil van 2019 werd een verbetering in de simulaties van 43 % bereikt.

Maar het gaat verder dan modelleren alleen. De resultaten zijn belangrijk om mogelijke verbeteringen van het grondwaterbeheer te verkennen. Tijdens de afgelopen zomermaanden juli en augustus werd respectievelijk 61 en 44 % van de neerslag die de bodem indringt, verbruikt door de bomen in de openbare ruimte. Deze getallen benadrukken het belang van infiltratie. Neerslag moet in de bodem kunnen dringen om het grondwater op peil te houden, om de funderingen te beschermen en om de dorst van de bomen te lessen. Omdat de ondergrond in de stad op de meeste plaatsen verhard is met klinkers en asfalt is er te weinig infiltratie. De verharding is dus medeplichtig aan het veroorzaken van de vroegtijdige herfstkleuren in augustus. Waternet en de gemeente Amsterdam doen uitgebreid onderzoek naar waterdoorlatende verharding en naar aanvoer van water uit de grachten. Een alternatief zou zijn om bomen aan te planten die beter tegen droogte kunnen.

## **WATERVOORZIENING ALS SLEUTEL TOT SUCCES**

Dit onderzoeksproject is nog maar net begonnen en loont reeds om onze steden meer klimaatbestendig te maken. Velen roepen luid, en terecht, voor meer groen in de stad. Maar laten we ook nadenken over de watervoorziening van de bestaande en de nog aan te planten bomen. Investeren in aanplantingen en onderhoud is een verspilling wanneer de bomen de steeds frequentere droge zomers niet overleven. Het wordt zelfs riskant wanneer de houten funderingen droog komen te staan. Dit onderzoek kan leiden tot aanpassingen in het stedelijk waterbeheer zodat de houten funderingen nat blijven en de bomen geen dorst meer lijden. Zo wordt de stad voldoende gekoeld en kan iedereen terug op beide oren kan slapen.