

De Groene Stad, nieuwsbrief nummer 1, mei 2011

Groen en klimaat (teksten Jacqueline van Wetten)

In dit nummer:

Groen als oplossing voor het hitte-eilandeffect

'Wonen gaat over comfort, niet alleen over kuubs en vierkante meters'

Hittebeleid in binnen- en buitenland

'Elke boom is goed als hij maar goed groeit'

Groen als oplossing voor het hitte-eilandeffect

Eén boom heeft op een zonnige dag een koelvermogen van 20-30 kW, dat komt overeen met ongeveer 10 airco's. In de schaduw van een boom is het op een hete dag zo'n 10 tot 15°C koeler. Dakgroen verlaagt de temperatuur in huis met 3 tot 4°C. Het zijn zomaar wat feiten over wat groen kan betekenen voor de temperatuur. Het lijkt daarmee voor de hand te liggen om groen in te zetten als oplossing voor het Urban Heat Island (UHI) effect, oftewel in goed Nederlands: het hitte-eilandeffect.

Wat is het probleem? Uit metingen blijkt dat in de zomer de temperatuur in de stad tot wel 10°C hoger kan zijn dan in een groen, landelijk gebied. Het grootste verschil wordt gemeten in de avonden en gedurende de nacht wanneer groene gebieden snel afkoelen en steden warmte blijven vasthouden. Door klimaatverandering wordt het hitte-eilandeffect vergroot, met name tijdens hittegolven.

Hoe ontstaat het? In de stad nemen asfalt en gebouwen warmte op en door gebrek aan groen en water is er weinig verdamping. Door de bebouwing is er minder doorstroom van lucht. Verkeer, industrie en huishoudens die warmte produceren laten de temperatuur nog eens extra stijgen.

Wat zijn de gevolgen? Door hittestress krijgen mensen klachten (verstoorde slaap, verminderd functioneren) en ontstaan ziekteverschijnselen (warmte-uitslag, hitteberoerte). Met name mensen met overgewicht en ouderen lopen risico. Hittestress kan leiden tot de dood. Tijdens de hittegolf in 2003 nam de sterfte toe met 12%. In die periode waren er ongeveer veertig doden extra per dag.

Hoe kan groen bijdragen aan de oplossing? Bomen, struiken en planten hebben een koelende werking door verdamping via bladeren. Bovendien geven bomen schaduw en absorbeert groen weinig warmte in tegenstelling tot verhard oppervlak. Groene maatregelen zijn op alle schaalniveaus (gebouw, wijk, stad) relevant en dienen meerdere doelen (verbetering van de ruimtelijke kwaliteit, schaduwwerking, waterberging, vergroting van de biodiversiteit). Dat maakt een investering in groen laagdrempelig en ligt het inderdaad voor de hand om groen in te zetten als oplossing voor het hitte-eilandeffect.

'Wonen gaat over comfort, niet alleen over kuubs en vierkante meters'

Ingenieursbureau Oranjewoud onderzocht een aantal nieuwbouwplannen op hittebestendigheid. Grote temperatuurproblemen zullen in de wijk De Bronnen in Tynaarlo en in Steenbrugge in Deventer niet ontstaan, verwacht Marchel-Wim van Dongen. Al noemt hij wel verbeterpunten. „Groene maatregelen hebben eigenlijk altijd effect, zonder de plannen bij voorbaat extra duur te maken.”

Duurzaamheid en CO₂-neutraal dat zijn de termen waarmee projectontwikkelaars en gemeenten graag schermen, weet landschapsarchitect Marchel-Wim van Dongen van Oranjewoud. Maar over de hittebestendigheid van een wijk wordt nog maar weinig nagedacht. En dat is onterecht. Door klimaatverandering komt hitte steeds vaker als een probleem naar voren. Een aangename temperatuur betekent een meer comfortabele woonomgeving. Hoe groen daaraan een bijdrage kan leveren onderzocht Oranjewoud in vier nieuwbouwwijken.

Tot de onderzochte locaties behoorden de wijk De Bronnen in Tynaarlo en de wijk Steenbrugge in Deventer. In deze twee wijken zijn dankzij hun relatief ruime opzet en hun ligging in een groene omgeving geen grote problemen met warmte te verwachten, meent Van Dongen. Wel zal het op hete dagen in De Bronnen prettiger zijn om te vertoeven dan in Steenbrugge.

In De Bronnen komt het groen op alle niveau's (wijk, straat, huis) de buurt in. „Het landschap loopt tot aan de voordeur.” In het Deventerse Steenbrugge is de ruimte voor groen beperkter. Ten zuiden van de nieuwe wijk wordt op dit moment wel het 8 ha grote Zandweteringpark aangelegd, maar in delen van Steenbrugge, waaronder Sallands Dorp, is de bebouwingsdichtheid relatief hoog en is in de straten geen of weinig plek voor groen.

Clustering

Wat hierbij meespeelt is dat in De Bronnen geëxperimenteerd wordt met clustering van bebouwing en verspringende rooilijnen, terwijl in Steenbrugge de huizen in traditionele rijtjes worden neergezet. „Door clustering hou je meer ruimte over voor groen. De rijtjeshuizen in Steenbrugge hebben geen voortuin, of een maar hele kleine waarin geen plaats is voor een boom die het zonlicht filtert.”

De ongunstige hoogte-breedte verhouding in de straten van Sallands Dorp (Steenbrugge) zou weleens to een gemiddeld hogere temperatuur kunnen leiden, vertelt Van Dongen. De wegen zijn te breed om te profiteren van de schaduw van gebouwen en te smal voor de aanplant van bomen. „Om die situatie te optimaliseren zou je een aantal straten moeten versmallen voor schaduw, en een paar straten breder moeten maken met ruimte voor groen”, adviseert de Oranjewoud-ingenieur.

Van groot belang is de ligging van het stratenpatroon ten opzichte van de overheersende windrichting. „Het principe is dat je probeert koude wind uit noord, noordoostelijke richting in de winter af te schermen met groenblijvers, terwijl je in de zomer verkoelende wind uit zuid, zuidwestelijke richting de wijk in wil leiden.” In Tynaarlo blijkt het stratenpatroon aardig te kloppen met de overheersende windrichting, bovendien is de structuur van de wijk geënt op de rechte landschappelijke structuren. Dit zorgt voor een goede luchtcirculatie. In Steenbrugge wordt weliswaar koele lucht aangevoerd vanuit het Weteringpark, maar omdat de straten in de wijk kronkelig zijn en niet altijd parallel aan de windrichting liggen, is de doorstroom niet optimaal. Voor zover Van Dongen weet zijn inmiddels wel aanpassingen doorgevoerd. „Er komen nu langere straten met meer ruimte voor groen.”

Effect

Groene maatregelen hebben eigenlijk altijd effect, is de ervaring van de landschapsarchitect. Bovendien maken ze plannen niet bij voorbaat duurder. „Wel moet je overzien wat de effecten zijn voor een individuele woning, een straat of een hele wijk.” Zo zijn groene daken een relatief dure investering die voordeel opleveren voor het individu, maar doordat ze veel regenwater afvangen, nadelig kunnen uitpakken voor de wijk. Van Dongen: „Lokaal kan er een watertekort ontstaan. In

Tynaarlo zou ik groendaken daarom niet aanraden. Daar is het beter om regenwater lokaal te infiltreren en daarmee de beek in de buurt te voeden.”

Het maken van een afweging welke maatregelen de beste combinatie vormen en het meeste effect hebben op de temperatuur in een wijk, is niet eenvoudig. Vooral nog ontbreekt een wetenschappelijke onderbouwing en zijn effecten vaak moeilijk meetbaar. „Het is bekend dat een park de temperatuur elders in de stad verlaagt. Maar het precieze effect en hoe de omringende gebouwen, de aanwezige beplanting en andere kenmerken van een specifieke locatie daarin meespelen, dat weten we niet.” Ook buitenlandse ervaringen met de toepassing van hittemaatregelen zijn niet direct toepasbaar in Nederland. Bergen zijn er in Nederland niet en het Nederlandse zeeklimaat is niet te vergelijken met het klimaat in warmere streken.

„We moeten nog heel veel leren”, stelt Van Dongen. Er moet ruimte komen voor experimenten met groenmaatregelen en toe te passen beplanting. „Een handboek over bomen en planten met eigenschappen die het klimaat verbeteren bestaat nog niet eens.” Ook vraagt hij zich af of het mogelijk is om aan particuliere tuinen een Urban Heat Island (UHI) label toe te kennen, dat laat zien in welke mate een tuin bijdraagt aan de opwarming van de stad. Hij hoopt daarmee bewoners bewuster te maken van het effect dat hun buitenruimte heeft op het klimaat.

Fout

De klassieke fout die architecten en stedenbouwkundigen maken is dat ze te weinig nadenken over het uiteindelijke woonklimaat, vindt Van Dongen. „Het gaat er nog altijd om zoveel mogelijk vierkante meters voor parkeren en kubieke meters voor wonen in een wijk samen te brengen. „En daar waar geen parkeerplek nodig is, komt een boom. Prima, je voldoet aan de randvoorwaarden, maar je houdt geen rekening met de mensen die er moeten wonen. Met het wooncomfort als uitgangspunt voldoet één mooie, grote boom waar mensen met z'n allen onder kunnen zitten als het warm is soms beter dan twee kwijnende bomen tussen geparkeerde auto's.”

Zo'n grote boom is in veel historische dorpjes nog te vinden, net als de leilinden bij oude boerderijen en de singels rond de erven van vroeger. „Die oude principes werken en kunnen we nog steeds met succes toepassen”, stelt de landschapsarchitect. Ook de natuur kan een bron van inspiratie zijn. „Kijk naar hoe een termietenheuvel is gebouwd. Of het buiten nu -40°C is of +40°C, binnen blijft de temperatuur constant. De manier waarop dieren, maar ook planten met hitte omgaan, daar kunnen mensen hun voordeel mee doen.”

KADER

De Bronnen, Tynaarlo

* Ambitie: meest duurzame wijk van Nederland (d.w.z. energiezuinig, levensloopbestendig en toepassing van lokale en regionale bouwmaterialen), het omringende landschap is de basis voor de inrichting van de wijk.

* Plangebied: 70 ha, waarvan 50 ha bebouwd.

* Bebouwingsdichtheid: tussen 8 en 27 woningen per ha.

* Totaal aantal woningen: 500

KADER

Steenbrugge, Deventer

* Ambitie: klimaatneutrale wijk (CO₂-uitstoot = 0, gemeenschappelijke energievoorziening, omringende landschap dient als inspiratiebron bij de inrichting)

* Plangebied: 78 ha opgedeeld in 7 deelgebieden (Sallands Dorp (de kern), Buurtschappen, Boswonen, Zwermddorp, Steenbrugger Bosje, Begraafplaats en Zandwetering

* Bebouwingsdichtheid: in Sallands Dorp 33 woningen per ha, in Buurtschappen 31,5 woningen per ha en in overige deelgebieden 15 tot 17 huizen per ha.

* Totaal aantal woningen: 1.132

Hittebeleid in binnen- en buitenland

Om de gevolgen van klimaatverandering te beperken nemen een aantal Nederlandse gemeenten maatregelen. Zo verstrekken onder andere Amsterdam en Rotterdam subsidiemogelijkheden voor de aanleg van groene daken. Alkmaar stelt een duurzaamheidslening met een aantrekkelijke rente ter beschikking aan bewoners en Verenigingen van Eigenaren die kiezen voor een groen dak. Op nationaal niveau heeft de overheid een hitteplan opgesteld waarin de risico's van hitte voor met name gevoelige groepen op een rijtje staan. Verder ontbreekt aanvullend hittebeleid.

Hoe anders is dat in het buitenland. Terwijl de Nederlandse overheid zich voornamelijk richt op voorlichting over gedragsregels bij hittegolven en gemeenten kleinschalige financiële stimulansen bieden, worden in het buitenland wetten en regels opgesteld voor de ontwikkeling van klimaatbestendige steden. In Berlijn, Stuttgart en Kassel vormen klimaatkaarten het uitgangspunt bij stedenbouwkundige planning. Toronto stelt de aanleg van een groen dak verplicht bij nieuwbouwprojecten groter dan 2.000 m² en New York heeft in de wet vastgelegd dat bouwen gekoppeld is aan het planten van bomen.

Bron: Kennismontage Hitte, Climate Proof Cities

'Elke boom is goed als hij maar goed groeit'

Bomen in het stedelijk gebied krijgen het extra moeilijk door de klimaatverandering. Hoewel Duitse onderzoekers al wel een lijst opstelden van bomen die in theorie goed tegen droogte en hitte bestand zijn, moeten de meeste soorten zich in de praktijk nog waarmaken, weet onderzoeker Jelle Hiemstra van PPO in Lisse.

„Wil je het hitte-eilandeffect verlagen dan is eigenlijk elke boom goed, als hij maar gezond is en goed groeit”, stelt Jelle Hiemstra van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) in Lisse. De soortkeuze is niet het eerste uitgangspunt. Beter is om te vragen: wat past hier onder deze omstandigheden en wat is het doel? „Voor verkoeling en om te voorkomen dat de omgeving opwarmt is een goed groeiende boom de eerste vereiste. Natuurlijk geeft een grote boom met een brede kroon de meeste schaduw, maar als een grote boom niet op die plek past, is het beter te kiezen voor een kleinere soort. Wel is het zo dat je al gauw tien kleine bomen nodig hebt om het effect van één grote boom te bereiken.”

In het stedelijk gebied hebben bomen het altijd moeilijk. Door klimaatverandering loopt de hitte in de stad nog eens extra op en kan droogtestress ontstaan. Hiemstra ziet dat hier en daar het sortiment al wordt aangepast aan die veranderende omstandigheden. „Het punt is dat deze soorten vaak nog niet in de praktijk zijn getest. Toen we vijftien jaar geleden met het gebruikswaardeonderzoek Straat- en Laanbomen begonnen, speelde klimaatverandering nog niet. In

de tweede fase van het onderzoek willen we dat aspect wel meenemen.” Duitse onderzoekers stelden al wel een lijst op van bomen die theoretisch goed tegen droogte en warmte kunnen (zie kader). „Maar of die het als straatboom ook echt gaan doen? Dat willen we nu gaan onderzoeken.”

De onderzoeker hamert op de aandacht voor de groeiplaatsomstandigheden. „Ruimte, zowel boven- als ondergronds, vocht en voeding, dat hebben bomen nodig.” Manieren om op kunstmatige wijze aan de eisen van bomen tegemoet te komen, hebben niet zijn voorkeur. Een zogenoemde waterboxx, een soort couveuse die regenwater en condens opslaat vanuit de lucht, maakt het mogelijk om zelfs bomen te laten groeien in de woestijn. Het lijkt Hiemstra voor het stedelijk gebied geen oplossing. „Dit systeem is vooral geschikt voor het laten aanslaan van jonge boompjes en niet voor stadsbomen die in een veel grotere maat worden geplant.” Ook het extra besproeien van bomen zodat deze water kunnen opnemen via het blad, vindt de onderzoeker geen oplossing. „Het is veel beter om te zorgen dat het water in de ondergrond beschikbaar is, een boom moet gewoon voldoende groeiruimte hebben onder de grond. Daar moet bij de planvorming al rekening mee worden gehouden.”

Wel is de kans op uitval door droogte te spreiden door lanen en straten te voorzien van verschillende soorten bomen in plaats van te kiezen voor een monocultuur. „Voor het waterverbruik maakt dat niks uit, maar een gecombineerde beplanting is bij droogtestress minder vatbaar voor schimmels en plagen. Door gemengde lanen aan te planten, maak je de kans kleiner dat onder extreme omstandigheden hele lanen het loodje leggen. Risicospreiding is altijd verstandig, zeker nu het klimaat verandert.”

KADER

Droogte- en warmtetolerante bomen

Acer campestre, *A. rubrum*

Alnus incana, *A. spaethii*

Celtis soorten

Fraxinus angustifolia, *F. ornus*

Gleditsia triacanthos

Ostrya carpinifolia

Quercus macrocarpa, *Q. bicolor*, *Q. cerris*, *Q. hispanica* (x)

Robinia soorten

Sophora japonica

Veel *Sorbus* soorten

Tillia cordata, *T. tomentosa*

Zelkova serrata

Kijk op www.straatbomen.nl voor informatie over het gebruikswaardeonderzoek.