

Auteur: Kelly Kuenen

OPEN ACCESS BIEDT HANDREIKING AANPAK HITTESTRESS

Eerste bevindingen in Europees verkoelingsproject Cool Towns

Wereldwijd wordt het warmer. In steden doet de bebouwing daar nog een schepje bovenop. Steden moeten anticiperen op deze en andere weersextremen. Maar hoe weet je op welke plekken het relatief warm is? Is er bij warmte direct sprake van hittestress? En hoe anticipeer je erop? Een onderzoeksteam en twaalf organisaties zoeken in het project Cool Towns naar antwoorden en oplossingen in Europese steden.



Maquette ontwerp van het herinrichtingsplan van de Lijnbaanstraat (beeld: Gemeente Oostende)



Meten op de Oude Vest in Breda door onderzoekers van de HvA (beeld: Gemeente Breda)

Terwijl hittestress records worden verbroken, voeren projectmedewerkers in de zomer van 2019 temperatuurmetingen uit op drukbezochte plekken in onder meer Breda en Oostende. Omdat hitte afhankelijk van de locatie anders kan worden ervaren, wordt met enquêtes en mobiele weerstations het thermisch comfort in kaart gebracht uitgedrukt in *physiological equivalent temperature*, afgekort PET. ‘Hittegevoeligheid gaat vooral over het thermisch comfort en houdt rekening met de fysiologie van de mens. Het thermisch comfort is, naast luchttemperatuur, gebaseerd op factoren zoals luchtvochtigheid, de aanwezigheid van wind en de straling van de zon en omliggende gebouwen’, vertelt Gideon Spanjar, landschapsarchitect en vanuit de Hogeschool van Amsterdam werkzaam als projectleider Cool Towns. In dit Europese project worden de ruimtelijke, economische en leefbaarheidsconsequenties van hittestress in kaart gebracht en wordt gekeken naar de effectiviteit van (integrale) maatregelen en de behoefte naar aanvullend beleid. Het afgelopen jaar werden samen met partners op diverse locaties metingen verricht en pilots opgezet.

Dat stadsbewoners en -bezoekers het erg warm kunnen krijgen, ondervonden de projectmedewerkers deze dagen niet alleen zelf aan den lijve, maar ook aan de reacties van voorbijgangers bij het verzamelen van gegevens. ‘Bij 20 graden vindt bijna niemand hittestress een probleem, boven de 35 graden

wil bijna niemand blijven staan omdat het te warm is’, vertelt Vincent Kuiphuis, adviseur Stedelijk Water bij gemeente Breda, mede-initiatiefnemer van Cool Towns.

Spanjar: ‘Een belangrijke vraag is dan ook: hoe houd je tijdens deze extremen de verblijfskwaliteit vast? Hoe zorg je dat je verkoeling biedt op plekken waar men veel loopt?’ Want hitte zorgt niet alleen voor lichamelijke ongemakken, ze heeft daarmee ook invloed op de levendigheid van een centrum. ‘We weten dat retail te lijden heeft onder langdurige hitte; er is een duidelijk verband tussen het aantal bezoekers van winkelgebieden en de temperatuur. In Breda bijvoorbeeld was de gemiddelde maximumtemperatuur in juli 2018 5 °C hoger dan het jaar ervoor, de gemiddelde bezoekersaantallen 10 procent lager dan in dezelfde periode in 2017.’

Kuiphuis: ‘Breda heeft een goede groenblauwe structuur. Toch merken we wel dat het centrum aan aantrekkelijkheid verliest op dagen dat het warm is.’

Hittestressmodel

Met name bij kleine en middelgrote gemeenten kunnen kennis en capaciteit om hittestress in kaart te brengen ontbreken, stelt Spanjar. ‘Ze weten dat water, groen en het ophangen van doeken verkoelend werken, maar hebben onvoldoende inzicht in het hitteprobleem zelf en de effectiviteit van mogelijke maatregelen. Is er bijvoorbeeld

Over hittekaarten

Op de kaarten waar de hittestress is uitgezet, onder meer gemaakt door junior onderzoeker Luc van Zandbrink, is goed te zien dat de binnenstad van Breda na verloop van tijd opwarmt en lang warm blijft, met een uitschieter op het marktplein. De singels blijven gedeeltelijk koel door het water en de bomenrij. Spanjar: 'Groen kan heel goed hittestress reduceren en verkoeling bieden in een zee van hitte. Dan moet het wel op de juiste plek staan en de juiste soort(en) zijn om thermisch comfort te bieden voor de gebruiker.'

Een hittekaart laat zien waar problemen omtrent hitte zich mogelijk voordoen, zodat specifiek kan worden gekeken naar kwetsbare locaties. De kaart biedt daarmee een basis voor het nemen van hittemaatregelen in de openbare ruimte.

De hittekaarten van Breda (een daarvan ziet u hieronder) laten voor 25 juni van afgelopen zomer de verwachte gevoelstemperatuur zien op basis van de Ontwikkeling Standaard Stresstest Hitte van het RIVM. De hittekaart wordt daarbij samengesteld op basis van ruimtelijke informatie: de hoogtekaart, luchtfoto, gebouwen-, water- en groenoppervlakken, en meteorologische urengegevens van een nabijgelegen KNMI-meetstation. Hiermee worden de openheid voor zon en wind bepaald, de warmtestralingsafgifte van groen en verhard oppervlak, de schaduwen en de luchttemperatuurverschillen. De PET-waarde wordt bepaald aan de hand van bovenstaande factoren waarmee de meteorologische waarden van het meetstation vertaald worden naar de situatie binnen de stad.

De grootste verschillen zijn te zien tussen plekken in de schaduw en plekken in de zon, iets kleinere verschillen tussen verharde en groene oppervlakken. Op wijkniveau bepaalt de dichtheid van bebouwing en bomen hoeveel de snelheid van verkoelende wind afneemt.

De hete plekken in de stad zijn ook afhankelijk van de gekozen tijdsperiode. Rond het middaguur staat de zon zo dat er in een noord-zuid georiënteerde straat geen schaduw aanwezig is, terwijl aan het eind van de middag bebouwing aan de westzijde de straat van schaduw voorziet. De kaart van de gemiddelde PET-waarde in de middag (zie onderstaand figuur) slaat rood uit op de pleinen waar gedurende die tijd helemaal geen schaduw is geweest. Halverwege de middag piekt te luchttemperatuur en is het het heetst.



Gemiddelde waarden tussen 12:00 en 18:00 uur. Beeld: HvA

wel sprake van hittestress? Waar, wanneer en voor wie precies?'

Om een integrale klimaatadaptatieaanpak te maken, is deze kennis wel nodig. Hittestress vraagt van beleidsmakers de gehele inrichting van de bebouwde omgeving te herzien en van ruimtelijke ontwerpers om met slimme ontwerpoplossingen te komen waar klimaatadaptatie als vanzelfsprekend onderdeel van is, zegt Spanjar. 'Voor hittestress moet een verbreding plaatsvinden van de bekende kwetsbare gezondheidsgroepen zoals kinderen, zieken en ouderen, naar kwetsbare plekken in de stad waar de leefbaarheid en economische activiteiten door hitte steeds meer onder druk komen te staan. Winkelgebieden en spoorzones, bijvoorbeeld: plekken waar veel mensen samenkomen. De hittestressaanpak moet uit de kinderschoenen en in 2020 echt operationeel worden.'

Om gemeenten een handreiking te bieden, maakt Cool Towns allereerst op basis van metingen een hittestressmodel, bestaande uit PET-kaarten en kwetsbaarheidkaarten. De PET-kaarten tonen waar hittestress voorkomt of welke gebieden juist relatief koel zijn, inclusief het warmteverloop tussen het middaguur en zes uur 's avonds. Omdat hittestress niet overall dezelfde consequenties heeft, wordt met een hittekwetsbaarheidkaart in gebracht wie last heeft van de stijgende temperaturen. Voor het hittestressmodel wordt ook rekening gehouden met bijvoorbeeld het optreden van hittegolven en de aanwezigheid van groen, schaduw en bebouwing. De kaarten brengen in beeld welke gebieden een hoge gebruiksintensiteit ervaren en helpen bij de vraag welke gebieden het best als eerste kunnen worden aangepakt, zodat veel mensen of kwetsbare groepen hier als eerste, dan wel het meest van profiteren.

Huidig ontwerp

De huidige inrichting van de winkelstraten en pleinen, zoals in de binnenstad van Breda, is verstaand om een grote stroom van mensen aan te kunnen. Daardoor warmt het sneller op en wordt de warmte langer vastgehouden. Spanjar: 'Tijdens een zomerse middag – meer dan 25 graden – maten we in onder meer Breda de gevoelstemperatuur (PET, red.). Dit gebeurt op basis van de luchttemperatuur, straling van de zon en gebouwen, luchtvochtigheid en windsnelheid – als er een windje staat dan werkt dit immers verkoelend, als er sprake is van een hoge luchtvochtigheid dan is het veel zwaarder.'

Onderzoeksassistent Kylian Postema bracht voor zijn Cool Towns-afstudeerproject de gevoelstemperatuur van de winkelstraat Ginnekenstraat (een van de hoofdwinkelstraten, met amper groen) in kaart tijdens zo'n zomerse dag. In de zon in het midden van de straat werd tussen 13.00 en 14.00 uur een PET-waarde van 47,5 graden Celsius gemeten, onder een grote boom 35,9 graden.

Functie en esthetiek

Bomen worden volgens Spanjar nu vaak aangeplant om andere redenen dan verkoeling: om een plek of een mooi lijnenspel te creëren, een menselijke maat te maken of ter begeleiding van een pad of entree van een gebouw. Het vraagt om de waarde van groen te overdenken en volledig in te zetten in het ontwerp, stelt hij. En worden de steden het komende decennium op grote schaal vergroend, zoals Spanjar verwacht, dan hebben we volgens hem alsnog een uitdaging: de droogte.

'Herinrichting biedt kansen om kabels te verleggen en ondergronds water op te slaan'

'In het buitengebied worden grote zoetwaterbassins aangelegd, maar daar is in de stad geen plaats voor. Met alleen parken herinrichten om ook als wateropslag te dienen, kom je er niet. Ook in de ondergrond is het in de stad druk. Herinrichting biedt kansen om kabels te verleggen en ondergronds water op te slaan.' Ook moet gekeken worden naar beplanting die is aangepast op het veranderende klimaat. 'Moeten we nog beuken aan willen planten die last hebben van hitte en droogte? Kunnen we niet beter meer planten uit het Middellandse Zeegebied gaan gebruiken zoals dakplatanen om schaduwplekken te creëren voor de warme dagen van het jaar?'

Pilots

De hamvraag blijft: welk middel is effectief – en waar? Om dat te testen worden binnen het Cool Towns-project zeven pilotprojecten uitgevoerd. In Middelburg en Saint-Omer



Opening van de klimaatkubus op het Osdorplein (beeld: HvA)

(Noord-Frankrijk) liggen plannen om de spoorzones aan te pakken. In Oost-Vlaanderen wordt gekeken naar het klimaatbestendig maken van schoolpleinen. In Breda, Oostende (B) en Southend-on-Sea (Oost-Engeland) worden koele recreatieplekken voor winkelend publiek ontwikkeld.

Aan de Lijnbaanstraat in Oostende, een zijstraat van het winkelgebied dat onder meer ruimte biedt aan tientallen parkeerplekken, worden dit jaar verschillende maatregelen getroffen. In het midden van de ruimtes komen groene eilandjes met gazon, heesters en bomen in het midden en omzoomd met bankjes waar je in de schaduw of zon kunt uitrusten tussen het winkelen door. De ruimtes worden begrensd door bebouwing. Steen weerkaatst de straling of absorbeert de warmte waardoor deze langer blijft hangen. Door rondom een hoge pergola met klimplanten tegen de bebouwing te plaatsen, verkoelt de plek en wordt de verblijfskwaliteit geborgd. Gelijktijdig wordt gekeken of het mogelijk is een ondergrondse wateropslag te realiseren om het gehele centrum mede te bewateren wanneer het warm en droog is.

Breda

In Breda worden onder meer de singels in oude glorie hersteld door de aanplant van bomen en wordt een waterspeelplek gerealiseerd. In enkele winkelstraten werkt de gemeente al met een concept waarbij ondernemers aanspraak kunnen maken op aanleg van klimmend groen voor hun winkelgevels. Dit wordt door de gemeente gesubsidieerd; de ondernemer zelf is verantwoordelijk voor het onderhoud. Met succes, vertelt Kuiphuis. 'Omdat andere ondernemers zien dat het leuk en gemakkelijk is, krijgen we steeds meer aanvragen.' In de al genoemde Ginnekenstraat wordt gekeken of met boombakken meer groen in de straat kan worden gebracht. 'De beheerder is daar – begrijpelijk – geen voorstander van, maar het is de enige manier om op deze locatie meer groen te realiseren.'

Ook worden de singels hersteld. Op veel plekken staat een enkele rij bomen, die aan het einde van hun leven zijn. Om te voorkomen dat de singels kaal worden, is hiervoor een visie opgesteld. 'Daarin wordt het historische beeld van een dubbele bomenrij met een wandelpad ertussen teruggebracht. Vroeger werd de dubbele bomenrij gebruikt om te flaneren; het waren *places to be*. In de zomer wordt dit weer een mooi pad om langs het water te lopen.'

Klimaatkubus

In het Amsterdamse winkelcentrum Nieuw-West is afgelopen jaar een "klimaatkubus" geplaatst op het Osdorpplein. De kubus bestaat uit een pergola en tijdelijk aan elkaar geschakelde bakken met planten en bankjes, waar je – afhankelijk van het seizoen – in de schaduw of in de zon kunt zitten. Het water van gebouwen wordt afgekoppeld en naar het bouwwerk gevoerd. Met sensoren wordt dit jaar het effect gemeten, zodat dit bij succes kan worden opgeschaald en elders toegepast. Spanjar: 'Het is voor ons een ware experimenteerzone voor de nieuwste methodes. Voor Cool Towns hebben we meet- en interviewprotocollen ontwikkeld en die testen we hier als eerste uit. De bevindingen van dit praktijkvoorbeeld worden gebruikt in de beslissingstool.'

In Breda wordt op termijn ook gekeken naar een andere maatregel dan groen: het ophangen van doeken. In de drukke, historische binnenstad blijkt het een uitdagende klus om te realiseren door de diverse belangen en omdat gebouwen binnen de gemeentelijke organisatie onder een andere afdeling vallen. Kuiphuis: 'Bovendien moet je afspraken maken met on-

dernemers en zit je bijvoorbeeld met de vraag waar je de doeken bevestigt en wie ze ophangt. Daarom leggen we tevens contact met scholen om te vragen of zij interesse hebben. Het zou mooi zijn als de kinderen ook in hete dagen naar buiten kunnen om te spelen.'

Resultaat

Het project Cool Towns heeft zijn eerste 1,5 jaar erop zitten en loopt nog tot en met 2022. Het eindstation is een *open access* beslissingstool, waarmee gemeenten hittestress in kaart kunnen brengen en dat hen helpt een afweging te maken op basis van de mate van hittestress, de effectiviteit en de kosten-batenverhouding van maatregelen. Spanjar: 'Het is geen statisch product; de tool wordt continu verfijnd op basis van bevindingen uit pilotprojecten.'

Door *learning by doing* worden in iedere gemeente nieuwe interventies (maatregelen) ontworpen, aangelegd en getest op de effectiviteit wat betreft thermisch comfort voor gebruikers en algehele leefbaarheid en aantrekkelijkheid. Volgens Spanjar een mooi moment om bij de aanleg de impact te meten en dit het jaar erop, wanneer de beplanting is gegroeid, opnieuw te doen. Ook wordt met een aantal gemeenten gekeken naar de oprichting van een *community of practice* om de ervaring en kennis te kunnen delen. Kuiphuis: 'Belangrijk is dat de kennis toepasbaar is, bijvoorbeeld in de vorm van een model. Op die manier kun we vertellen: om temperatuur aantrekkelijk maken, moet je dit en dit doen.'

Spanjar verwacht dat de eerste toepasbare kennis, de kaarten waar in het begin van dit artikel over wordt gesproken, eind dit jaar beschikbaar zijn via www.cooltowns.eu. Zijn streven is dit te presenteren in een publicatie waarmee onder meer (landschaps)architecten, gebiedsontwikkelaars en beleidsmakers, aan de slag kunnen en maatregelen voor klimaatadaptatie kunnen onderbouwen.

Over partners

De partners waar in dit artikel over gesproken wordt zijn de gemeenten Middelburg, Breda, Oostende (B), St. Omer (F) en Southend on Sea (VK), de provincie Oost-Vlaanderen (B), University of Greenwich (VK), Kent County Council (VK), Université de Picardie Jules Verne (F), GreenBlue Urban (VK), AUD Agency for urban planning and development of the Saint-Omer and Flandre Interieure region (F) en Sioen Industries (B)). Meer informatie is te vinden op de site van HvA en het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie.