

Hoe maak ik de stad klimaatbestendig?

Nature Based Solutions in de stad

Gemeenten staan voor een grote opgave op gebied van klimaatadaptatie. Het plannen van Nature Based Solutions kan een uitdaging zijn, doordat deze raken aan een veelheid van partijen, met ieder een eigen belang en een eigen planning. In dit artikel wordt hiervoor een toolbox gepresenteerd.

Door: Reinder Brolsma, Frans van de Ven, Hiltrud Pötz, Robbert Snep, Anne-Marie Hitipeuw en Wiebke Klemm

Over de auteurs:

Reinder Brolsma (Deltares, specialist Urban Hydrology), Frans van de Ven (Deltares, expert advisor Urban Land & Water Management), Hiltrud Pötz (Atelier Groen Blauw), Robbert Snep (WUR, senior onderzoeker Groene Steden), Anne-Marie Hitipeuw (Futureproof The Hague), Wiebke Klemm (gemeente Den Haag)

In 2019 hebben de meeste gemeenten klimaatstresstesten uitgevoerd. Hiermee is inzicht verkregen in de klimaatbestendigheid van de bestaande stad ten aanzien van onder andere wateroverlast, hitte en droogte en waar er problemen zullen ontstaan, nu al of in de toekomst. De uitkomsten van deze klimaatstresstesten zijn het startpunt voor het voeren van risicodialogen, waarin uiteindelijk toegewerkt zal worden naar een adaptatiestrategie. Daarin worden uiteindelijk de benodigde klimaatadaptatiemaatregelen vastgesteld.

Nature Based Solutions (NBS) kunnen heel effectief zijn als klimaatadaptatieve maatregel. Nature-based Solutions worden in het Nederlands ook wel groenblauwe maatregelen genoemd, denk aan groendaken, straatbomen, wadi's. Hun effectiviteit voor klimaatadaptatie is niet nieuw, want een natuurlijke inrichting is zelf doorgaans zeer klimaatbestendig. Maar juist in de stad hebben we de natuur aan banden gelegd en zijn natuurlijke processen ingeperkt; neem bijvoorbeeld de infiltratie van regen, waardoor wateroverlast en droogte beperkt worden en schaduw en verdamping door bomen voor verkoeling worden gereduceerd. Het herstellen van deze en andere natuurlijke functies vergroot de veerkracht en de gezondheid van de stad. Bekende voorbeelden van NBS voor klimaatadaptatie zijn groende daken, wadi's en het

Nature Based Solutions
steeds vaker toegepast

vervangen van verharding door planten. Dit wordt wereldwijd steeds meer erkend en NBS worden daarom steeds vaker als gewenste oplossing voorgesteld en gevraagd.

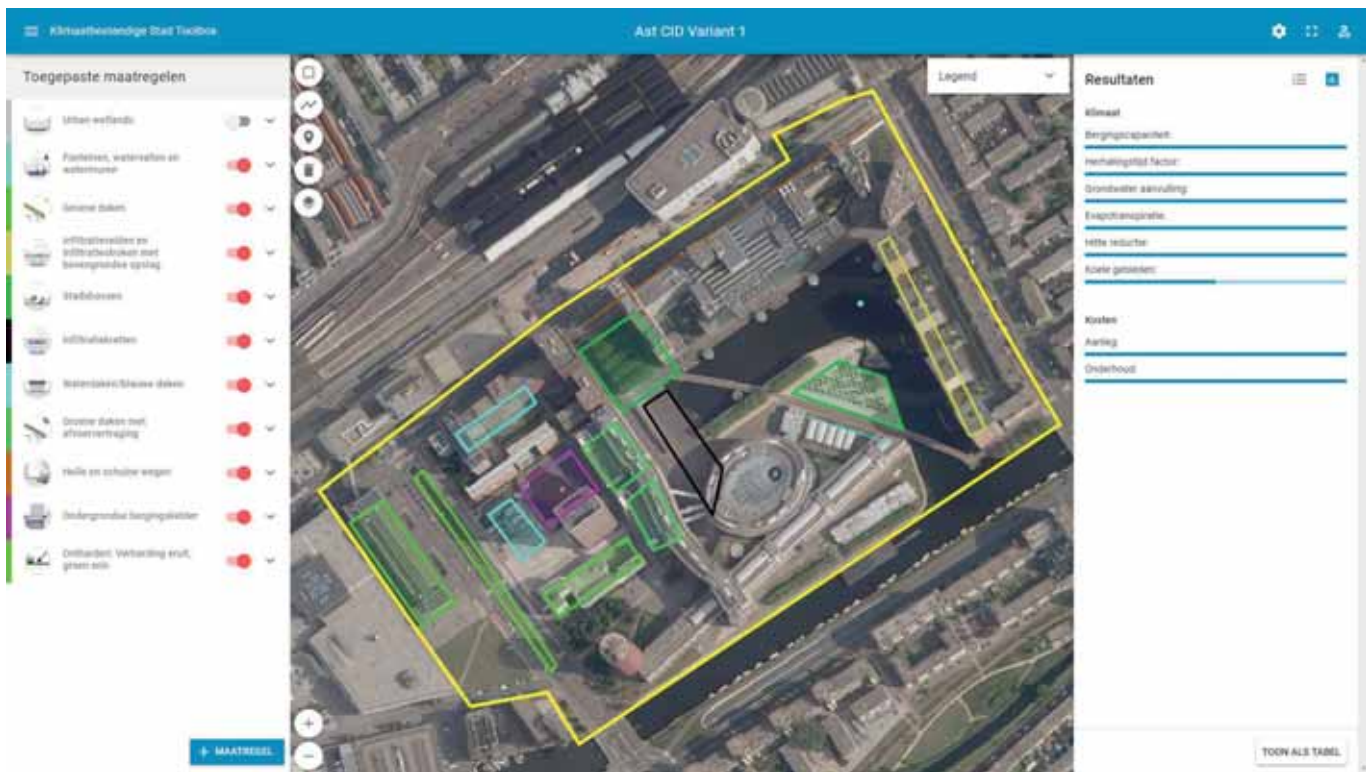
Wateroverlast heeft traditioneel de meeste aandacht gekregen bij het klimaatbestendig maken van de stad. Het voorkomen van wateroverlast is onderdeel van de verantwoordelijkheid van de afdeling riolering. In toenemende mate komen ook hitte en droogte op de agenda voor klimaatadaptatie. Wanneer gewerkt wordt aan adaptatie zullen deze klimaatdreigingen integraal opgepakt moeten worden. Het voordeel van NBS is dat deze zowel kunnen bijdragen aan het gelijktijdig reduceren van wateroverlast, als van hitte, droogte en ze vergroten ook nog eens de leefkwaliteit. Traditionele civieltechnische maatregelen zoals het vergroten van rioolcapaciteit kan de wateroverlast lokaal verminderen, maar dragen niet bij aan het verminderen van hitte. Verdroging wordt hierdoor zelfs versterkt.

Maar het plannen, aanleggen en beheren van NBS is een zaak van meerdere betrokken partijen; niet alleen de rioolbeheerder en de wegbeheerder zijn betrokken, maar ook stedelijk- en landschapsontwerpers, stadsecologen, groenbeheerders, de GGD, bewoners en andere belanghebbenden. Zij dienen allemaal en het liefst vroeg in het proces betrokken te worden.

KLIMAAT BESTENDIGE STAD TOOLBOX

De Klimaat Bestendige Stad (KBS) Toolbox ondersteunt het planproces en het overleg tussen de belanghebbenden door te bepalen welke adaptatiemaatregelen waar in het gebied passen. Dit doet de tool door ruimtelijke planning en effecten voor waterberging, wateroverlast frequentie, hittestress en bijbehorende kosten te berekenen en te tonen. De huidige versie is deels ontwikkeld binnen het Nationaal Kennisprogramma Water en Klimaat (NKWK). Het concept en de verschillende onderdelen van de Adaptation Support Tool (Van de Ven, 2016) die binnen EU Climate-KIC en andere projecten zijn ontwikkeld, hebben hiervoor als basis gediend.

De KBS Toolbox geeft op basis van ingevoerde gebiedskenmerken een lijst van mogelijke blauwe, groene en grijze adaptatiemaatregelen.



FIGUUR 1: SCHERMAFBEELDING VAN DE KLIMAATBESTENDIGE STAD TOOLBOX.

gelen, gerangschikt naar mate van mogelijke geschiktheid. Vervolgens kunnen gebruikers maatregelen selecteren en intekenen op de kaart van het gebied – het middelste venster op het scherm. Vervolgens kan de gebruiker een beperkt aantal kenmerken van de maatregel invullen.

Als deze kenmerken zijn ingevoerd, maakt de KBS Toolbox een schatting van onder meer de hoeveelheid waterberging, de reductie van de herhalingstijd van de wateroverlast-gebeurtenis en het effect op grondwateraanvulling en hittestress. Ook wordt een indicatie gegeven van de effecten op de waterkwaliteit. Daarnaast wordt een schatting gegeven van de kosten van aanleg en de jaarlijkse kosten van groenbeheer en onderhoud – dit op basis van gemiddelde eenheidsprijzen.

Door meer maatregelen aan het plan toe te voegen worden stap voor stap de adaptatieopgaven gerealiseerd. De uitkomst van een sessie is een gezamenlijk opgesteld plan (eventueel met verschillende varianten) voor een klimaatadaptieve inrichting van het gebied. Na afloop van de ontwerpessie(s) weten de ruimtelijke planners en landschapsarchitecten wáár ze wát kunnen realiseren en met welke hydrologische karakteristieken zij rekening moeten houden. Die kennis kan worden benut in de ontwerpfasen. De toolbox is daarmee met name relevant in de schetsfase van de planontwikkeling.

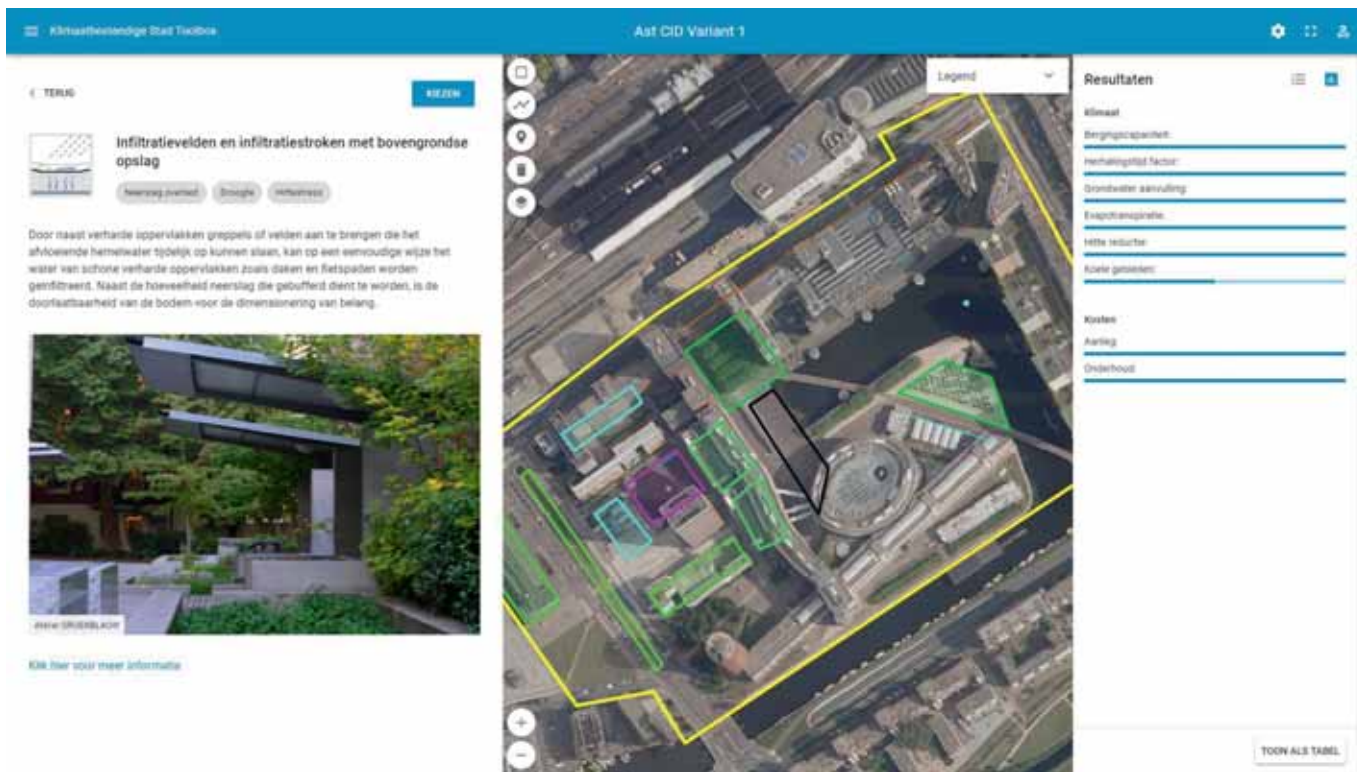
VOORBEELD TOEPASSING VAN DE KLIMAAT BESTENDIGE STAD TOOLBOX IN DEN HAAG

De KBS Toolbox is inmiddels in meerdere steden in binnen- en buitenland toegepast. Maar de eerste workshop met de nieuwe KBS Toolbox heeft vorig jaar plaatsgevonden in Den Haag. Op initiatief van het Resilience programma Den Haag en afdeling Stedenbouw & Planologie van Dienst Stedelijke Ontwikkeling zijn twee workshops met deelnemers uit verschillende diensten en afdelingen georganiseerd; onder andere projectleiders, de wijkmanager, beheerders van groen, water en riolering of stedenbouwkundigen en landschapsarchitecten. Het doel was om met behulp van de KBS Toolbox tot mogelijke oplossingen te komen

voor het klimaatbestendig inrichten van het Laakhavenkwartier. De gemeente Den Haag gebruikte de workshops om meer inzicht te krijgen in het effect van maatregelen voor een klimaatbestendige stad en ervaring op te doen met het werken met de klimaatbestendige stad tool. Tevens droeg dit bij aan de bewustwording van onze collega's ten aanzien van het begrip klimaatadaptatie en de impact van maatregelen.

Aan de hand van de stresstestkaarten en de gesprekken rond de touchtables (grote, vlak op een tafel gelegen touchscreens) bleken waterberging, hitte en droogte de belangrijkste klimaatopgaven. Door een gebrek aan grote bomen en schaduw door boomkronen zorgt de zon op warme dagen ervoor dat het er onaangenaam warm wordt. Er wordt op het moment nog geen wateroverlast ondervonden. Maar uitgaande van een toekomstige bui van 70 mm/uur kiest de gemeente ervoor de regen die valt lokaal vast te houden, te bergen en niet af te wentelen op naburig gebied. Snel afvoeren naar de naastgelegen kanaal Laakhavens is daarom geen optie. Maar, ook vanuit leefbaarheid valt het een en ander te verbeteren in het gebied. De openbare ruimte wordt druk gebruikt als doorgangsgebied, onder andere van en naar station HS en de Haagse Hogeschool, en de verblijfskwaliteit in het gebied is op moment beperkt. Den Haag kiest er dan ook nadrukkelijk voor om soortgelijke opgaven te koppelen aan het verbeteren van leefbaarheid. Zo wordt de Haagse buitenruimte en klimaatbestendig en aantrekkelijk.

In de eerste workshops hebben de deelnemers kennisgemaakt met de tool onder leiding van experts en zijn zij in de tweede workshop zelf aan de slag gegaan. Er is gewerkt met verschillende uitgangspunten, bijvoorbeeld een bui van 70 mm/uur en een van 100 mm/2 uur, en er zijn verschillende adaptatiemaatregelen uitgeprobeerd. Hierbij hoorden het aanplanten van bomen, groene daken en gevels, wadi's, waterberging en vervanging van verharding door groen. Veelal dus Nature Based Solutions, omdat deze bijdragen aan het zowel reduceren van wateroverlast als ook hittestress en droogte. Daarnaast draagt het vergroenen bij aan



FIGUUR 2: VOORBEELD MAATREGEL "INFILTRATIEVELDEN EN INFILTRATIEVELDEN MET BOVENGRONDSE OPSLAG".

het aantrekkelijker maken van de buitenruimte en daarmee aan de transformatie naar een meer aangename woon- en verblijfsruimte. De ruimte in het gebied is beperkt. Daarom is vooral gezocht naar het combineren van functies, zoals hoe kan het bestaande groen worden ingezet voor waterberging, verkoeling, biodiversiteit én als ontmoetingsplek.

Een andere conclusie was dat het moeilijk wordt om in de openbare ruimte de volledige benodigde waterberging te creëren voor zowel de openbare ruimte als privaat gebied. Daarom moet overwogen worden ook op privaat terrein waterberging te realiseren. Het gebruik van de KBS Toolbox werd als positief ervaren. Het leverde een heel interactieve sessie op waar de deelnemers ook veel leerden van de kennis van groepsgenoten. Ook waren de effecten van maatregelen en het vergelijken van maatregelen, bijvoorbeeld de impact van een groen dak vergeleken met een groene gevel of vergroenen van de openbare ruimte, snel duidelijk. Hierbij was vooral de financiële impact en impact op vasthouden van water heel helder. De impact van maatregelen op het verminderen van de temperatuur in het gebied was lastiger inzichtelijk te maken. Sociale 'bijvangst' kwam nadrukkelijk in de discussies naar voren, maar het was lastig om deze in de KBS Toolbox inzichtelijk te maken.

Een directe multidisciplinaire vergelijking van doorgerekende alternatieven

De ontwerpen zullen in Den Haag niet letterlijk worden uitgevoerd; daarvoor zijn ze nog te conceptueel. Deze zullen verder moeten worden uitgewerkt. De inzet van de KBS Toolbox heeft de gemeente wel veel inzicht opgeleverd in de oplossingsrichtingen om het Laakhavengebied klimaatbestendig in te richten. Daarnaast heeft het generieke kennis opgeleverd over:

1. Hoe in het ontwerpen meer rekening gehouden kan worden met creëren van waterberging;
2. Hoe het bevorderen van infiltratie om de wateroverlast te beperken;
3. Hoe met de inzet van groen de hittestress gereduceerd kan worden.

Het vergroten van het bewustzijn van ontwerpers en bijvoorbeeld een wijkmanager is essentieel om deze maatregelen daadwerkelijk geïmplementeerd te krijgen.

De Klimaat Bestendige Stad Toolbox kan gevonden worden op www.kbstoolbox.nl. Meer informatie over de achtergronden van de KBS Toolbox zijn te vinden op; <https://publicwiki.deltares.nl/display/AST>.

LITERATUUR

1. van de Ven FHM, RPH Snep, S Koole, RJ Brolsma, R van der Brugge, J Spijker, T Vergroesen (2016) Adaptation Planning Support Toolbox: Measurable performance information based tools for co-creation of resilient, ecosystem-based urban plans with urban designers, decision-makers and stakeholders, Environmental Science & Policy, Volume 66, 2016, Pages 427-436, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.06.010>.
2. McEvoy S, FHM van de Ven, MW Blind, JH Slinger (2018) Planning support tools and their effects in participatory urban adaptation workshops, Journal of Environmental Management, Volume 207, 1 February 2018, Pages 319-333, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.10.041>.