



NKWK-KBS ontwikkeling Toolbox KBS (WP3) Rapportage 2019

December 2019

Reinder Brolsma | Deltares
Leon Dielen | Tauw
Jeroen Kluck | Hogeschool van Amsterdam
Hiltrud Pötz | atelier GROENBLAUW
Vera Rovers | TNO
Robbert Snep | Wageningen Environmental Research
Frans van de Ven | Deltares

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Activiteit 1. Release Toolbox KBS	3
Activiteit 2. Verbeteringen en van de TKS	4
Activiteit 3. Verdieping en verbreding van de TKS	5
Activiteit 4. Beheer, onderhoud, helpdesk gebruikers	6
Bijlagen	7
Bijlage 1: Nieuwsbericht en Tweets t.b.v. lancering Toolbox Klimaatbestendige Stad en Klimaatschadeschatter	7
Bijlage 2: Concept H2O artikel Toolbox Klimaatbestendige stad	7
Bijlage 3: Webpagina TKS voor Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie	14
Bijlage 4: Concept presentatie training NKWK KBS Toolbox KBS	15
Bijlage 5: Verslag doorontwikkeling thema hitte in AST/TKS	21
Bijlage 6: Integreren van co-benefits in TKS toolbox	26
Bijlage 7: Afstemming met UP Bodem & Ondergrond 'DNA van de Stad en Omgeving'	32
Bijlage 8: Voorstel Beheer en Onderhoud Toolbox KBS	34

colofon:

Dit rapport is verschenen onder de onderzoekslijn Klimaatbestendige Stad binnen het onderzoeksprogramma Nationaal Kennis- en Innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK KBS).

Inleiding

Het werkprogramma 2019 van NKWK KBS Werkpakket Toolbox Klimaatbestendige Stad (WP3) omvat vier onderdelen, te weten:

1. Release van de Toolbox KBS
2. Verbeteringen van de TKS
3. Verdieping en verbreding TKS
4. Beheer, onderhoud, helpdesk

Per onderdeel zal worden aangegeven welke activiteiten zijn uitgevoerd en welke resultaten bereikt. Hierbij is de opbouw van het werkplan 2019 aangehouden.

Grote dank zijn wij verschuldigd aan Peter Bosch die de afgelopen zomer met pensioen is gegaan; zijn inbreng in de ontwikkeling van de TKS is van grote waarde geweest. Ook willen we graag Kees Broks bedanken. Als vertegenwoordiger van het projectteam NKWK KBS en van STOWA heeft hij ons direct ondersteund bij het aansturen van de bovengenoemde activiteiten.

Activiteit 1. Release Toolbox KBS

De Toolbox is op 1 april 2019 online gezet via het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie. Belangrijke activiteiten die rond en in verband met de release hebben plaatsgevonden en deels nog op de rol staan zijn:

- Hosting van de site is geregeld.
- Publicatie(s) en persbericht.
Persberichten zijn gemaakt (Bijlage 1) en is een uitgebreidere tekst geschreven als bijdrage aan een artikel over de NKWK-tools voor de Nederlandse vakbladen (Bijlage 2).
- Pagina's op het Kennisportaal RA inrichten.
Omdat het Kennisportaal RA (een van) de toegangsdeur(en) is tot de TKS is in overleg met de beheerders van het portaal een 'startpagina' gemaakt om gebruikers op weg te helpen (Bijlage 3). Deze pagina is later nog verbeterd.
- Oefenmateriaal / cursus voor gebruikers.
Een training of cursus voor toekomstige gebruikers kan de introductie van de TKS versnellen en de kwaliteit van de risico-dialoog verhogen. Medewerkers van gemeenten, waterschappen, advies- en ontwerp bureaus zijn de doelgroep. Naast oefeningen in het gebruik van de toolbox zelf zal de cursus ook behandelen hoe de toolbox in de praktijk kan worden gebruikt, in klimaatworkshops, met multidisciplinaire groepen van deskundigen en belanghebbenden. Het projectteam NKWK KBS heeft een bijeenkomst voor toekomstige gebruikers van adviesbureaus en 4 regiobijeenkomsten voor de DPRA werkregio's gepland, te beginnen 29 november. Daarna kunnen de trainingen worden overgenomen door de adviesbureaus, om ze richting hun klanten in te zetten. Bijlage 4 bevat het concept van een oefen- en cursusmateriaal dat door het WP3-team is ontwikkeld samen met de betrokken adviesbureaus. De 'uitrol' en het verzorgen van de trainingen zelf maakt onderdeel uit van een ander werkpakket van NKWK KBS.
- Public release-evenement, NKWK dag, presentatie op European Conference on Climate Adaptation en andere demonstraties.
Ten behoeve van de presentatie op de NKWK dag is bijgedragen aan een presentatiefilmpje rond de casus Den Haag. Zie <https://www.youtube.com/watch?v=cXsuwcsPtHg> Daarnaast de bijdragen aan en de NKWK dag op 14 mei, de presentatie van de toolbox op de European Conference on Climate Adaptation in Lissabon en diverse demonstraties van de TKS voor diverse betrokkenen. Naar aanleiding van de ECCA conferentie loopt contact met Boverket

in Zweden over een eventuele aanpassing van de TKS voor Zweden. Verder zal de TKS op 10 december worden gepresenteerd tijdens de Kennisdag DPRA in Utrecht.

- Met het projectteam NKWK KBS is intensief contact onderhouden via Hans Gehrels en Kees Broks. Begin 2019 heeft overleg plaatsgevonden met de Gebruikersgroep en later met diverse deelnemers, vooral ivm mogelijke cases.
- Op verzoek van het projectteam zal een onafhankelijke evaluatie worden gemaakt van de Toolbox Klimaatbestendige Stad nadat de onderstaande verbeteringen zijn doorgevoerd. Vergelijkbaar met de Klimaatschadeschatter en in vervolg op hun eerdere evaluatie van de TKS is RHDHV hiervoor gevraagd. De nieuwe release is sinds medio november beschikbaar en wordt op 10 december breed gepresenteerd tijdens de Kennisconferentie. De evaluatie genoemde evaluatie zal naar verwachting voor die tijd nog plaats vinden.
- Verantwoordings- en voortgangsrapportages, intern overleg met de trekkers van de werkpakketten en overleg met het WP3 team. Uitgevoerd / loopt. De voorliggende rapportage vorm hiervan een belangrijk onderdeel.

Activiteit 2. Verbeteringen en van de TKS

Op basis van gebruikers-evaluatie van de Toolbox in Den Haag, de gesprekken met gebruikers en het proefschrift van Sadie McEvoy over de ervaringen met de toepassingen van de Adaptation Support Tool¹ zijn een aantal verbeteringen en aanvullingen doorgevoerd. Het resultaat is te vinden op <https://kbstoolbox.nl/nl/>. Deze versie is al operationeel en wordt op 10 december samen met de Klimaatschadeschatter officieel gereleased.

- Overzicht van alle maatregelen nu beschikbaar met één druk op de knop . Via dit overzicht kan men zich verdiepen in de mogelijke maatregelen, onder andere via een doorverbinding naar de site van Groen-Blauwe Netwerken.
- Gebruikers zelf kaartlagen laten toevoegen d.m.v. hyperlinks naar online kaarten. De technische mogelijkheid is inmiddels ontwikkeld en getest, een handleiding voor gebruikers is in de maak en wordt opgenomen in de documentatie van de TKS (<https://publicwiki.deltares.nl/display/AST/Adding+map+layers>) .
- Effectiviteit van individuele maatregelen tonen om de effectiviteit en doelmatigheid van verschillende maatregelen met elkaar te vergelijken.
- Toevoegen workflow waarbij éérs een maatregel wordt gekozen en vervolgens het gebied wordt ingetekend.
- Tonen van data/kaarten van een Arcrest server is voortaan mogelijk.
- Maatregelenlijst behorend bij wijktype automatisch selecteren. In 2018 zijn overzichten opgesteld van karakteristieke maatregelenpakketten voor een aantal wijktypen. Deze maatregelen worden voortaan in de TKS 'met stip bovenaan de lijst' gepresenteerd. De link naar de Groenblauwe Netwerken (GBN-)website is gerealiseerd.
- Afstemmen kostencijfers TKS De kostencijfers zijn aangevuld en verbeterd met input vanuit de adviesbureaus.
- Eigen kostencijfers voor aanleg en beheer kunnen invoeren. PM / deze wens is doorgeschoven naar 2020.
- User management en cloud storage van projecten mogelijk maken. PM / behoefte of noodzaak is in de praktijk nog niet gebleken.
- Visuele presentatie van maatregelen / maatregelen beter visualiseren op de kaart PM / niet begroot. Deze verbetering is derhalve nog niet gerealiseerd.

¹ Mc Evoy S (2019) Planning support tools in urban adaptation practice. PhD thesis TU Delft, <https://doi.org/10.4233/uuid:48b7649c-5062-4c97-bba7-970fc92d7bbf>

- Rapportage. De informatie voor gebruikers is aangevuld, verbeterd en eenvoudiger toegankelijk gemaakt in de nieuwe versie.

Op 26 november zal de pilot Den Haag Laakhaven worden geëvalueerd met de direct betrokkenen. Een evaluatieverslag volgt later en zal worden gedeeld met het projectteam NKWK KBS.

Activiteit 3. Verdieping en verbreding van de TKS

De gebruikers en ontwikkelaars van de TKS wensen een verbreding en verdieping van de toolbox op de onderdelen hitte en co-benefits. Bovendien willen ze samen met het project DNA van de Stad en de Ondergrond van het UP Bodem & Ondergrond een verbinding leggen tussen de informatie in beschikbare kaartlagen en de TKS, opdat 'de beste maatregelen op de beste plekken' worden gepland. En tenslotte leven er nog vragen over de inpassing van de TKS in de werkwijze en werkprocessen van een gemeente rondom ruimtelijke adaptatie.

- Verbeteren weergave effectiviteit van hitte-maatregelen op de buitentemperatuur. Uitvoerig is het afgelopen jaar gesproken over de vraag hoe hitte beter kan worden ingebouwd in de TKS. Dit is niet eenvoudig vanwege de beperkte ruimtelijke effecten van maatregelen. Overleg is gevoerd met diverse deskundigen en op basis daarvan is nu een voorstel gemaakt hoe deze effecten kunnen worden ingebouwd. Gekozen is voor het weergeven van de effecten op de PET, met als variabelen het % groen, de afstand tot koelte en het %schaduw op loopgebieden. Dit vergt een complexe verbouwing en uitbreiding van de TKS. Daartoe wordt nu een concreet projectvoorstel uitgewerkt (Bijlage 5). Hopelijk kan in 2020 budget worden vrijgemaakt voor deze aanvullende functionaliteit.
- Co-benefits van adaptatiemaatregelen. Van alle adaptatiemaatregelen zoals opgenomen in de TKS tool is gekeken naar welke baten ze mogelijk ook kunnen leveren, anders dan adaptatie. De baten zijn geassocieerd naar relevante beleidsterreinen (gezondheid, biodiversiteit, economie, mobiliteit), en daarbinnen relevante deelaspecten. Ook is indicatief aangegeven in hoeverre de baten een potentieel kleine of grote impact hebben. Op basis van de wijze waarop in de Groene Batenplanner (GBP), de ontwerptool Groene Gezonde Stad (GGS) en andere vergelijkbare tools is omgegaan met co-benefits van blauwgroene maatregelen, is een aanpak ontwikkeld om begin 2020 een eerste stap te zetten om co-benefits in de TKS tool te tonen, en te verkennen hoe in een nieuwe TKS-versie middels data-analyse de daadwerkelijke levering van co-benefits inzichtelijker kan worden gemaakt. Zie Bijlage 6
- Lezen van informatie uit kaartlagen van de ondergrond. In het project 'DNA van de Stad en Omgeving' dat wordt uitgevoerd binnen het Uitvoeringsprogramma Bodem & Ondergrond project wordt onderzocht hoe de bodem kan bijdragen aan de opgaven van klimaatadaptatie en -mitigatie. Binnen het werkpakket is in 2019 verkend hoe de ondergronddata gebruikt kan worden binnen de KBS Toolbox. De ruimtelijke datasets die in UP Bodem worden ontwikkeld kunnen straks als input worden gebruikt voor (workshops met) de Klimaatbestendige Stad Toolbox. In Bijlage 7 is een uitvoeriger overzicht gegeven van de activiteiten.
- Koppeling TKS aan richtlijnen Omgevingswet en Leidraad Richtlijn Inrichting Openbare Ruimte. PM / geen budget voor opgenomen.
- Koppeling TKS met energietransitie. PM / geen budget voor opgenomen.
- Rapportage over de uitkomsten en nieuwe functionaliteiten richting projectteam en gebruikers. Deze communicatie zal in belangrijke mate gaan plaatsvinden tijdens de trainingssessies op 29 november, 3 en 6 december en 16 en 20 januari, alsook op de Kennisdag Ruimtelijke Adaptatie van 10 december.

Activiteit 4. Beheer, onderhoud, helpdesk gebruikers

Sinds de TKS is gereleased start de fase van beheer. Binnen deze activiteit zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

- Hosting van de website loopt en kosten licenties en services zijn gedekt. Er is ook een teller ingebouwd om het aantal bezoekers te registreren.
- Helpdesk. Er zijn circa 5 vragen binnengekomen en beantwoord. In drie gevallen is de gebruiker op weg geholpen bij de toepassing van de TKS.
- Regelen beheer en onderhoud.

In het WP3 team is de gewenste opzet besproken. Zie bijlage 8. Opzet is om tot een samenwerkingsafspraken te komen voor een periode van vijf jaar. Aan een conceptovereenkomst daartoe wordt gewerkt. Wij hopen deze medio december aan partijen te kunnen voorleggen.

Tenslotte kan worden gemeld dat binnen het WP3 team wordt gewerkt aan een voorstel voor aanvullingen die hopelijk in 2020 hun beslag kunnen krijgen.

Bijlagen

Bijlage 1: Nieuwsbericht en Tweets t.b.v. lancering Toolbox Klimaatbestendige Stad en Klimaatschadeschatter.

1 april 2019

Nieuwsbericht wordt geplaatst op www.ruimtelijkeadaptatie.nl en is met bronvermelding over te nemen door externe websites.

Toolbox Klimaatbestendige Stad en Klimaatschadeschatter online beschikbaar
Sinds vandaag zijn twee nieuwe gratis hulpmiddelen beschikbaar: de Klimaatschadeschatter (KSS) en de Toolbox Klimaatbestendige Stad (TKS). De KSS geeft een schatting van extra schadekosten door klimaatverandering. En met de TKS kunnen verschillende pakketten van adaptatiemaatregelen worden opgesteld en met elkaar worden vergeleken op basis van geschatte kosten en effecten op wateroverlast, hitte en droogte. Beide hulpmiddelen kunnen worden gebruikt als ondersteuning bij het voeren van de (risico)dialogoog.

Toolbox Klimaatbestendige Stad

De Toolbox Klimaatbestendige Stad bevat uitgebreide informatie over een veertigtal adaptatiemaatregelen om een wijk, buurt, terrein of straat beter te beschermen tegen extreem weer. Met de tool kan een gebruiker een gebied intekenen, om vervolgens te zien waar welke adaptatiemaatregelen geschikt zijn en hoeveel deze ongeveer kosten en opleveren. De tool kan worden ingezet als gemeenschappelijke kennisbasis tijdens de (risico)dialogoog, maar kan ook individueel worden gebruikt om mogelijke maatregelen te verkennen.

Klimaatschadeschatter

De Klimaatschadeschatter geeft een inschatting van extra schadekosten door klimaatverandering die Nederlandse gemeenten kunnen verwachten als zij niet aan klimaatadaptatie doen. De tool drukt de extra schade in geld uit voor wateroverlast, hitte, droogte en het restrisico van de dijkbescherming.

Een bèta-versie is nu online beschikbaar via deze link. De versie biedt nog geen compleet overzicht van alle schades door klimaatverandering. De verwachting is dat de tool de komende tijd verder zal worden uitgebreid.

De twee hulpmiddelen zijn ontwikkeld door de onderzoekslijn Klimaatbestendige Stad van het Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK-KBS), een samenwerkingsverband van het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptatie, STOWA, Rijkswaterstaat en kennisinstellingen. Heb je vragen over de hulpmiddelen? Stel ze via de [Helpdesk Ruimtelijke Adaptatie](#).

Tweet: Vandaag zijn de Klimaatschadeschatter en de Toolbox Klimaatbestendige Stad gelanceerd. Beide hulpmiddelen zijn gratis beschikbaar en ondersteunen bij de #risicodialoog: LINK + Foto

Bijlage 2: Concept H2O artikel Toolbox Klimaatbestendige stad

Toolbox Klimaatbestendige Stad nu vrij beschikbaar

Frans van de Ven (Deltares / TU Delft)
Reinder Brolsma (Deltares)
Robbert Snep (Wageningen Environmental Research)
Peter Bosch (TNO)
Hiltrud Pötz (Atelier GroenBlauw)
Jeroen Kluck (Hogeschool van Amsterdam / Tauw)

Samenvatting:

De Toolbox Klimaatbestendige Stad is ontwikkeld om te verkennen welke adaptatiemaatregelen waar in een projectgebied genomen kunnen worden, hoe effectief dat naar verwachting is en welke kosten dat ongeveer met zich mee zal brengen.

De tool is bedoeld om – zelfstandig of samen met betrokken professionals vanuit verschillende disciplines en andere stakeholders - planvarianten met verschillende blauwgroene en grijze maatregelen op te stellen en onderling te vergelijken. De tool berekent per planvariant in hoeverre gestelde adaptatiedoelen worden gerealiseerd en onderbouwt daarmee de risicodialoog over de klimaatbestendigheid van het gebied. De Toolbox is ontwikkeld in het kader van het Nationaal Kennisprogramma Water en Klimaat – Klimaatbestendige Stad en is vanaf april 2019 voor iedereen beschikbaar via het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie.

Inleiding

De kern van de deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Overheden gaan ervoor zorgen dat schade door hittestress, wateroverlast, droogte en overstromingen zo min mogelijk toeneemt. Zij moeten daarop letten bij de aanleg van nieuwe woonwijken en bedrijventerreinen, het opknappen van bestaande bebouwing, vervanging van rioleringen en wegonderhoud. Om dit te realiseren laten gemeenten eerst klimaat-stresstesten uitvoeren en starten zij daarna met een risicodialoog met relevante publieke en private partijen. Doel van deze dialoog is het samen opstellen van ambities en het bespreken welke set aan adaptatiemaatregelen per plangebied nodig zijn. Ter voorbereiding van een uitvoeringsprogramma worden de adaptatiemogelijkheden verkend. In die schetsontwerp-fase past de inzet van de Toolbox Klimaatbestendige Stad (TKS).

De Toolbox Klimaatbestendige Stad is ontwikkeld als hulpmiddel om tijdens de vroege fase van adaptatieplanning na te gaan wat je kunt doen om een stedelijk gebied meer klimaatbestendig te maken. Denk bijvoorbeeld aan gebruik binnen de risico-dialoog klimaatadaptatie. De toolbox geeft de gebruiker inzicht in de bewezen effectiviteit van de maatregelen met betrekking tot wateroverlast, droogte en hitte. Welke maatregelen zijn effectief? En waar is er plaats voor welke maatregelen? En is er een indicatie te geven van de kosten? De TKS levert zo een gemeenschappelijke kennisbasis voor de (risico)dialoog. De TKS is bedoeld om te verkennen met welke adaptatiemaatregelen een wijk, buurt, terrein of straat beter kan worden beschermd tegen wateroverlast, droogte en extreme hitte. Verschillende plan-alternatieven (scenario's) kunnen snel worden opgesteld, met elkaar worden vergeleken en hun resultaten worden afzetten tegen eerder gestelde klimaatadaptatiedoelen.

De Toolbox is voor iedereen toegankelijk en alvast geladen met informatie uit de Klimaateffectatlas. Binnenkort kunnen ook eigen kaarten van gemeenten en stedelijke partijen worden geladen – bijvoorbeeld de resultaten van de eigen stresstest en/of de ligging van vitale infrastructuur.

De Toolbox is beschikbaar gesteld op het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie

(<https://ruimtelijkeadaptatie.nl> XXXXXX juiste URL invullen), naast de Klimaatschadeschatter (KSS).

De klimaatschadeschatter geeft een indicatie van de schade die ontstaat door niet ingrijpen. De Toolbox Klimaatbestendige Stad helpt vervolgens om inzicht te krijgen in de maatregelen die genomen kunnen worden en hun (kosten)effectiviteit. De Toolbox is ontwikkeld in het kader van het

Nationaal Kennisprogramma Water en Klimaat – Klimaatbestendige Stad, als een verbeterde, Nederlandse versie van de Adaptation Support Tool (Van de Ven et al. 2016).

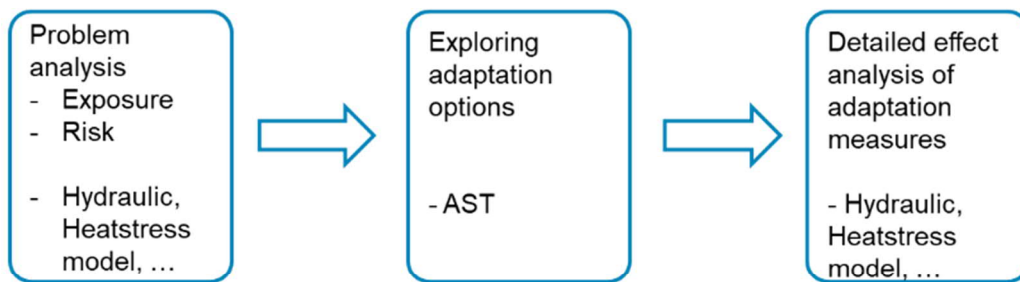
Gebruik

De toolbox kan worden gebruikt om zelf na te gaan welk pakket van maatregelen interessant zou kunnen zijn om een gebied klimaatbestendiger te maken. Mogelijke maatregelen kunnen worden verkend. Maar gebruikers kunnen de toolbox ook gebruiken om in – liefst niet al te grote - teams samen na te gaan welke maatregelen op welke plekken in een projectgebied genomen kunnen worden om wateroverlast, droogteschade en hitteschade te beperken. Dat kan door samen achter een beeldscherm te zitten, maar beter is het om samen te werken, staande rond een touch table, (een groot touch screen beeldscherm, aangesloten op laptop of pc) zoals te zien is in afbeelding XX (McEvoy et al, a;in press).



Afbeelding XX. Team stelt adaptatieplan op met de Toolbox Klimaatbestendige Stad (McEvoy et al., b;in press).

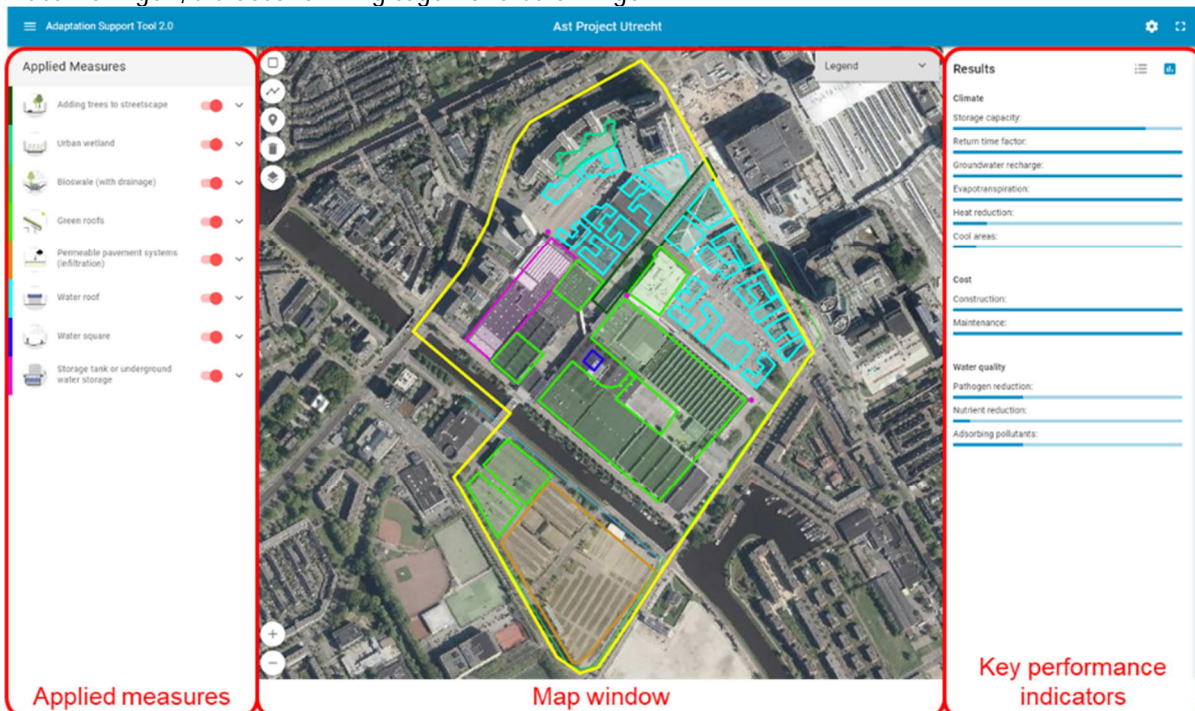
Met zo'n team wordt op hoofdlijnen de volgende agenda doorlopen: Eerst bakenen zij op de touch table het projectgebied ruimtelijk af en voeren ze een aantal gebiedseigenschappen in die relevant zijn voor de inzet van adaptatiemaatregelen. Aan de hand van de uitkomsten van de stresstest en andere informatie bepalen ze vervolgens - zo mogelijk concrete - adaptatiedoelen; ook kunnen ze randvoorwaarden (maximum) invoeren met betrekking tot de kosten. Nadat kennis en informatie over de eigenschappen en kenmerken van het gebied, haar gebruikers en bewoners zijn doorgenomen, wordt de lijst van mogelijke maatregelen die in de TKS zitten doorgenomen (zie verderop in tekst). Vaak kennen de deelnemers maar een deel van de genoemde oplossingen en leren ze dus nieuwe adaptatiemogelijkheden kennen. Mogelijk interessante maatregelen worden geshortlist. Daarna gaat men na waar in het gebied welke maatregelen getroffen zouden kunnen worden. Zodra een maatregel op de touch table wordt ingetekend, berekent de TKS de bijdrage daarvan aan de adaptatiedoelen en hoeveel die maatregel ongeveer gaat kosten. En natuurlijk wordt ook bijgehouden wat de totale bijdrage is van het hele pakket van maatregelen dat wordt voorgesteld aan de gestelde doelen en kosten. Er ontstaat dan vanzelf discussie over de vraag waarom een maatregel op een bepaalde plaats kan worden aangelegd en hoe die dan vorm moet krijgen. Desgewenst, en afhankelijk van de beschikbare tijd kan men besluiten meerdere alternatieve plannen te maken. Soms ook wordt met meerdere teams gewerkt, parallel, waardoor vanzelf meerdere varianten ontstaan. Dan kunnen die planvarianten in een volgende stap met elkaar worden vergeleken, zowel op het gebied van klimaatbestendigheid als op hun sterkte en zwakte op andere punten, om uiteindelijk samen tot een 'ruimtelijk plan op hoofdlijnen' te komen. Dit plan kan dienen als input voor de nadere (detail)uitwerking door waterbeheerders, landschapsarchitecten, stedenbouwers en architecten. Deze uitwerking is uiteraard onderdeel van het op te stellen uitvoeringsplan.



Afbeelding YY. Gebruik van de Toolbox Klimaatbestendige Stad om mogelijke pakketten van maatregelen te verkennen; nadat is vastgesteld of/waar zich knelpunten voordoen en hoe ernstig die zijn wordt met behulp van de TKS verkend waar maatregelen getroffen kunnen worden. Vervolgens moeten die uitgewerkt worden tot een definitief plan.

De maatregelen

De TKS bevat een 40-tal adaptatiemaatregelen waaruit de gebruikers kunnen kiezen. De kengetalen en rekenregels in de TKS zijn gebaseerd op in de praktijk bewezen eigenschappen en prestaties van de maatregelen, afgestemd op het Nederlandse klimaat, en met eenheidsprijzen voor de aanleg en de kosten van beheer en onderhoud - hoewel die cijfers in de praktijk een grote spreiding laten zien. Ook kan in het pakket van maatregelen een ruimtelijke reservering worden opgenomen voor waterkeringen, als bescherming tegen overstromingen.



Afbeelding ZZ: Beeld van de Toolbox Klimaatbestendige Stad. Links de lijst van toegepaste blauwe, groen en grijze maatregelen; midden het projectgebied met een aantal ingeplande maatregelen. Rechts het 'dashboard' met daarop de totale bijdrage aan de adaptatie prestatie indicatoren van alle maatregelen of (niet getoond) de performance en kostenschattting per maatregel.

Toepassing

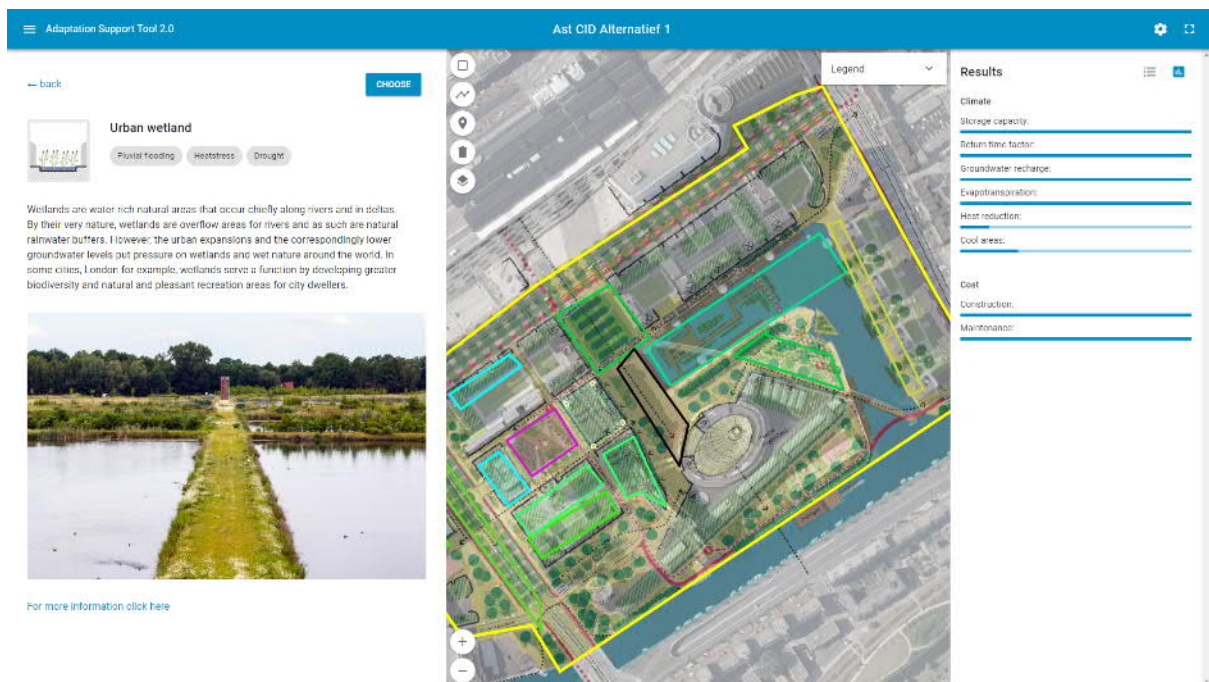
Als voorbeeld beschrijven we hieronder hoe de toolbox helpt inzicht te geven bij het realiseren van extra waterberging. Dit voorbeeld is gebaseerd op een toepassing van de TKS in een stakeholder-sessie in Den Haag.

De gebruiker bepaalt het projectgebied en gebiedseigenschappen, en dan op welke plek een adaptatiemaatregel geplaatst zou kunnen worden. Nadat deze plek is afgetekend geeft de TKS de lijst van mogelijke maatregelen en kunnen stakeholders een keuze maken welke maatregel daar ingezet kan worden. De toolbox bevat daarbij een selectie-assistent die de maatregelen scoort op basis van de eigenschappen van het projectgebied (Voskamp et al. 2015). Die score staat bij alle maatregelen aangegeven en kan gebruikt worden als onderdeel van het gesprek over de te maken keuzes. Voor verschillende maatregelen moet vervolgens worden ingevuld hoe groot de waterbergende diepte in de maatregel is en hoeveel oppervlak er omheen qua waterafvoer erop is aangesloten.

Als deze getallen zijn ingevoerd maakt de TKS een schatting van de:

- o Waterberging: hoeveelheid water die er kan worden geborgen;
 - o Reductie van de herhalingstijd van de afvoerpiek uit het gebied. Wat eerst eenmaal per twee jaar voorkwam zal door de genomen maatregel eenmaal per X jaar gebeuren (met X groter of gelijk aan 2 jaar);
 - o Droogte-reductie: te verwachten extra aanvulling van het grondwater per jaar als gevolg van de maatregel;
 - o Reductie van de gemiddelde gebiedstemperatuur in het plangebied. Gerelateerd aan de hoeveelheid groen in het gebied.
 - o Koeling buiten: aantal 'cool spots' in het plangebied: dat zijn gebieden groter dan 200 m² die door hun verdamping en schaduw aangename verblijfsgebieden vormen tijdens extreem warm weer.
 - o Reductie van de watervervuiling: door de zuiverende functie van veel voorzieningen; onderscheid wordt gemaakt tussen nutriënten, bacteriologische verontreiniging en zwevende stof met de daaraan gebonden verontreiniging;
 - o Kosten van aanleg en beheer (jaarlijks) van groene maatregelen; deze schattingen zijn gebaseerd op de Benchmark Stedelijk Groen van Wageningen Environmental Research.
- Genoemde prestatie-indicatoren kunnen desgewenst worden aan- of uitgeschakeld. Gewerkt wordt nog aan andere indicatoren.

Door tijdens de sessie meer maatregelen aan het plan toe te voegen worden stap voor stap de adaptatieopgaven gerealiseerd en - daar zal men zeker naar streven – de baten gemaximaliseerd. Niet alle doelen zullen wellicht worden gehaald. Maar de discussie over wat haalbaar is, of ook maatregelen op privéterrein kunnen worden getroffen, wat de kosten zijn en wie de baten geniet zal zeker opklaaren. En juist dat gesprek is de kern van de risicodialoog.



Figuur AA: Toelichting op een van de maatregelen, gebruikt tijdens een workshop voor het gebied Laakhaven in Den Haag. Naast deze korte toelichting kan via de link een uitgebreide beschrijving en meer voorbeelden worden opgehaald uit de website GroenBlauwe Netwerken (<https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/>)

De uitkomst van de stakeholder sessie is een gezamenlijk opgestelde beeld van een herinrichtingsplan – of enkele varianten daarop. Na afloop van de ontwerpessie(s) weten de ruimtelijke planners en landschapsarchitecten wáár ze wát kunnen maken en met welke hydrologische karakteristieken. De uitkomsten kunnen worden opgeslagen op de eigen pc of laptop (json-file). Via de knop “Open bestand Project” kan deze file weer worden geladen en kan de ontwerpessie worden voortgezet.

Achtergronden en ondersteuning

Het voert te ver om in dit artikel in te gaan op alle achtergronden van de toolbox en de gegevens en berekeningen die eraan ten grondslag liggen. Maar via de inhoudsopgave van de site (de knop ≡, linksboven op het scherm) vindt u onder andere de Documentatie. Eerste onderdeel daarvan is een Gebruikershandleiding. Ook zijn daar allerlei achtergronddocumenten te downloaden; daarin wordt beschreven op welke momenten en hoe u de tool in uw planvormingsproces kunt gebruiken, hoe de tool in elkaar zit en welke gegevens, modellen en berekeningen ten grondslag liggen aan de TKS. Daarnaast bevat het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie ook een handleiding voor het gebruik van de Toolbox en een link naar achterliggende technische rapportages. En tenslotte kunnen gebruikers hun vragen over en problemen met de TKS melden via de Helpdesk van het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie (<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/website/contact/>).

Publicaties

Voskamp IM, Van de Ven FHM (2015) Planning support system for climate adaptation: Composing effective sets of blue-green measures to reduce urban vulnerability to extreme weather events. *Building and Environment* 83, p 159-167. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2014.07.018>

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>

McEvoy S, FHM van de Ven, A Garces Santander, J Slinger (a; in press) The influence of context on the use and added value of planning support systems: an exploratory case study from Guayaquil, Ecuador

McEvoy S, FHM Van de Ven, R Brotsma, J Slinger (b; in press) Evaluating a planning support tool for collaborative design of urban adaptation in Berlin: capturing effects beyond the workshop.

Bijlage 3: Webpagina TKS voor Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie

Toolbox Klimaatbestendige Stad

Knop: Naar de Toolbox KBS

De Toolbox Klimaatbestendige Stad (TKS) is ontwikkeld als hulpmiddel bij sessies om na te gaan wat je kunt doen om een terrein of gebied meer klimaatbestendig te maken. Welke maatregelen zijn effectief? En waar is er plaats voor? En is er een indicatie van de kosten? DE TKS kan dus worden gebruikt om samen te verkennen met welke adaptatiemaatregelen een wijk, buurt, terrein of straat beter kan worden beschermd tegen wateroverlast, droogte en extreme hitte. Zo biedt de toolbox een gemeenschappelijke kennisbasis voor de (risico)dialogoog tussen groepen van deskundigen en belanghebbenden – allen met een zeer verschillende achtergrond.

Wanneer tijdens de vroege planfase met diverse betrokkenen moet worden verkend waar welke adaptatiemaatregelen kunnen worden getroffen en hoe effectief dat is kan de TKS uitkomst bieden. Denk bijvoorbeeld aan gebruik als onderdeel van de risico-dialoog; maar de toolbox kan ook individueel worden gebruikt om mogelijke maatregelen te verkennen. Zo kunnen met de TKS snel verschillende plan-alternatieven (scenario's) worden opgesteld, met elkaar worden vergeleken en worden afgezet tegen eerder gestelde adaptatiedoelen.

De TKS bevat een 40-tal adaptatiemaatregelen waaruit de gebruikers kunnen kiezen. De informatie in de TKS is gebaseerd op in de praktijk bewezen eigenschappen en prestaties van de maatregelen, afgestemd op het Nederlandse klimaat, en met eenheidsprijzen voor de aanleg en de kosten van beheer en onderhoud hoewel die kostencijfers in de praktijk een grote spreiding laten zien. Ook kan in het pakket van maatregelen een ruimtelijke reservering worden opgenomen voor waterkeringen, als bescherming tegen overstromingen.

Gebruikers kunnen vragen over en problemen met de TKS melden via de Helpdesk van dit Kennisportaal (<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/website/contact/>).

In de inhoudsopgave van de site (de knop ≡, linksboven op het scherm) vind u onder andere de Documentatie, met als eerste onderdeel een Gebruikershandleiding. Via die plaats zijn ook allerlei achtergronddocumenten te downloaden; daarin wordt beschreven op welke momenten en hoe u de tool in uw planvormingsproces kunt gebruiken, hoe de tool in elkaar zit en welke gegevens en berekeningen ten grondslag liggen aan de TKS.

Bijlage 4: Concept presentatie training NKWK KBS Toolbox KBS

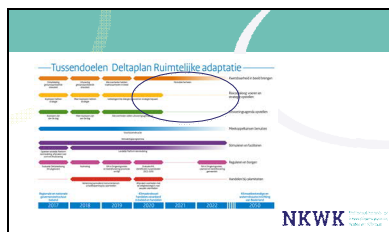
Slide 1



Slide 2



Slide 3



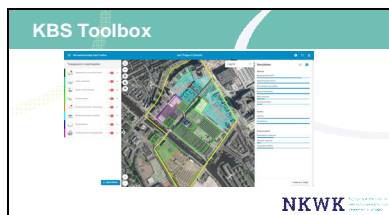
Slide 4



Slide 5



Slide 6



Slide 7

NKWK: KBS Toolbox - Achtergrond

- ✓ 2018 - 2019
- ✓ Een ruimtelijk rekenende tool voor het verkennen van adaptatie maatregelen in stedelijk gebied
- ✓ Doel:
 - Ondersteunen van de Risico dialoog

Sneller en beter toegankelijk

- Nederlandstalig
- Nederlandse situatie, kentallen, effectiviteit
- Nederlandse voorbeelden

Partners: Deltares Wageningen, TNO, GroenLauw, Bosch Slabbers, Tauw, NKWK

Slide 8

Blauw-groen - Nature Based solutions

- ✓ Urban Nature-based solutions (NBS) is het duurzaam beheer en gebruik van natuur (e.g. Green Infrastructure) als oplossing voor uitdagingen in de samenleving
- Effectief voor klimaatadaptatie
- Additionele baten
- Toevoegen van functies aan groen
- In praktijk zowel soft and hard engineering

NBS
SOPF (Stedelijke Openbaar Groen) | NBS (Nature Based Solutions)

Slide 9

Stakeholders

Publieke partijen

- Rijksoverheid
 - Ministries
- Provincies
 - Afdelingen
- Gemeenten
 - Afdelingen
- Waterschappen

Private partijen

- Eigenaren, bewoners en bedrijven
- Projectontwikkelaars
- Woningbouwverenigingen
- Nutsbedrijven (stroom, gas, water, data, telecom, ...)
- Verzekeraars
- Hypotheekverstrekkers

NKWK

Slide 10

Klimaatbestendige Stad Toolbox in het adaptatieproces

NKWK

Slide 11

Klimaatbestendige Stad Toolbox

NKWK

Slide 12


Klimaatbestendige Stad - 40 Adaptatie maatregelen

NKWK

Slide 13

Klimaatbestendige Stad Toolbox

✓ Korte Demo



Slide 14

Projectgebied kenmerken

Voor het bepalen van de effectiviteit van maatregelen

- ✓ Scenario

Gebruikt voor het bepalen van de toepasbaarheid van de maatregelen

- ✓ Klimaat adaptiedoel
- ✓ Bestaande multifunctioneel landgebruik
- ✓ Schaaliniveau
- ✓ Bestaande ruimtypes
- ✓ Ondergrondse beschikbaarheid
- ✓ Oppervlakte
- ✓ Grondtype
- ✓ Helling

Toelichting in popups



Slide 15

Maatregel kenmerken

Geometrie van maatregelen
Alle maatregelen hebben een oppervlak, een toestroom gebied, en een maatregel diepte

Maatregel oppervlak [m²] is het oppervlak van een adaptatiemaatregel, en wordt verkregen uit de op de kaart getekende maatregel en de breedte en straal in het geval van een lijn- of punt maatregel

Maatregelen die als een lijn zijn getekend, hebben de aanvullende eigenschap:
Breedte [m] is de breedte van de maatregel die water opslaat. Deze waarde wordt ingesteld door de gebruiker.

Maatregelen die als een punt zijn getekend, hebben de aanvullende eigenschap:
Radius [m] is de radius van de maatregel die water opslaat. Deze waarde wordt ingesteld door de gebruiker.

Diepte maatregel [m] is de waterdiepte die kan worden opgeslagen in de maatregel, of de waterstepe die kan worden opgeslagen op het gebied van de maatregel. Deze waarde wordt ingesteld door de gebruiker.



Slide 16

Maatregel kenmerken

Instroombied [m²] is het oppervlak dat naar een maatregel afstroomt, het wordt door de gebruiker ingesteld als een vermenigvuldiger van het oppervlak van de maatregel.

- ✓ Maatregelen op dalniveau hebben normaal een instroombied dat dezelfde grootte heeft als het maatregel oppervlak (instroombiedfactor = 1)
- ✓ Maatregelen op grondniveau kunnen een instroombied hebben dat (soms veel) groter is dan het maatgebied (instroombiedfactor > 1)



Slide 17

Scenario's

Scenario's	Staat
Historical city block	City
Historical city block & pre-war city block	City
High-rise city centre	
Historical city block	
Historical city block & pre-war city block	
High-rise city centre	
Community neighbourhood	
Sub-urban expansion - Vines	
Residential housing	
Garden town	
Post-war garden city high-rise	

Nog aanpassen



Slide 18

Opdracht 1

- ✓ Doorloop de project setup voor een projectgebied waar je aan werkt of gewerkt hebt (of een andere wijk naar keuze)

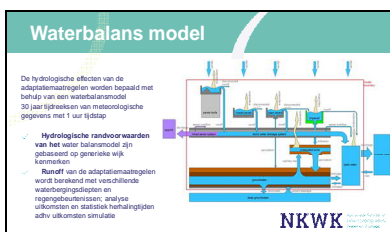


Slide 19

Effectiviteit van maatregelen

Adaptatiedoel	Indicator	Berekening
Wateroverslast	Bergingscapaciteit [m3] Herhalingstijdfactor [-]	Kaart en gebruikte input
Droogte reductie	Grondwater aanvulling (infiltratie) [mm]	Urban Water Balance Model
Hetstress reductie	Eroperatorate [mm/jr] Coolsprins [-]	Urban Water Balance Model Luchtvaart en geometrie
Water kwaliteitsverbetering	Pathogenen Nutriënten Geadsorbeerde verontreinigingen	Conceptueel model
Kosten	Aanlegkosten Beheerkosten	Kentallen en praktijkervaring

Slide 20



Slide 21

Bergingscapaciteit [m3] (water berging)

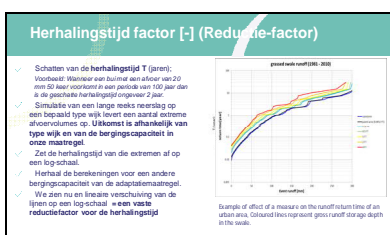
Bergingscapaciteit van een maatregel = De hoeveelheid (effectieve diepte in m) water die kan worden geborgen op het oppervlak A [m²] van de betreffende maatregel

Voorbeeld: Een grindlaag van 1,0 meter dikte met een porositeit van 0,3 heeft dus een Bergingscapaciteit van 0,3 m maal het oppervlak A

in de Toekomst K&C wordt dus voor de benodigde diepte 0,3 m aangepoogd (en dus niet 1,0 m)

Bergingscapaciteit van alle maatregelen in het projectgebied = Som van alle bergingscapaciteiten van de geplande maatregelen in het projectgebied

Slide 22



Slide 23



Slide 24

Waterkwaliteitseffecten

Relevante groepen verontreiniging: Reductie van verontreiniging door:

1. Nutriënten	1. Terughouden van stoffen
2. Geadsorbeerde verontreiniging (Zmet, PAK's, olie, pesticiden)	2. Bezinking
3. Pathogenen	3. Filtering
	4. Afbraak
	5. [bemesting]

Slide 25

Opdracht 2

- ✓ Voeg maatregelen die je geschikt acht voor klimaatadaptatie
- ✓ Wat zijn je adaptiedoelen

NKWK

Slide 26

Adaptiedoelen

- ✓ Wateroverlast
- ✓ Hitte
- ✓ Droogte

Nog aanpassen ??

NKWK

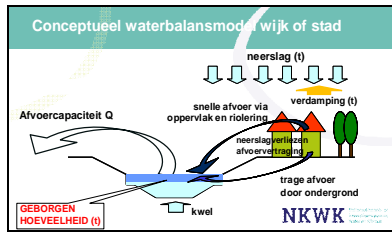
Slide 27

Adaptiedoelen - Wateroverlast

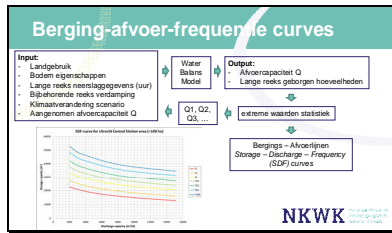
- ✓ Sommige gemeenten en waterschappen stellen een eigen norm (bv 60 mm).
- ✓ Maar de norm kan ook worden afgeleid voor het type gebied en de toelaatbare afvoercapaciteit ter plaatse.

NKWK

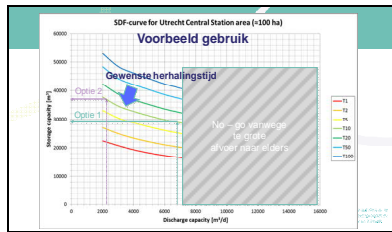
Slide 28



Slide 29



Slide 30



Slide 31

Adaptatiedoelen - Hitte

- ✓ ??? ... geen eenduidige aanpak beschikbaar
- ✓ Definieer welke plekken verkoeling nodig hebben (= schaduw en verdamping)
- ✓ Gewenste koele passages voetgangers & fietsers
- ✓ Cool spots in de buurt van verzamelpunten mensen

NKWK Netherlands Knowledge Centre for Water

Slide 32

Adaptatiedoelen - Droogte

- ✓ ??? ... geen eenduidige aanpak beschikbaar
- ✓ Analyse grondwaterhuishouding en type bodem
- ✓ [analyse effect verstedelijking op op grondwateraanvulling; probeer dit te compenseren.

Nog aanpassen ??

NKWK Netherlands Knowledge Centre for Water

Slide 33

Meer informatie

- ✓ publicwiki.deltares.nl
- ✓ Voskamp M, Van de Ven FHM (2015) Planning support system for climate adaptation: Composing effective sets of blue-green measures to reduce urban vulnerability to extreme weather events. *Building and Environment* 83, p 159-167. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2014.07.016>
- ✓ van de Ven FHM, RPH Sleg, S Kooze, RJ Broekma, R van der Brugge, J Spilker, T Vergrasden (2016) *Adaptation Planning Support System: 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 68, 2016, Pages 427-436. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.06.010>
- ✓ 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>
- ✓ Me Evoy S (2019) Planning support tools in urban adaptation practice. PhD thesis TU Delft. <https://doi.org/10.4236/ojs.2019.91004> or <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:3448b76-48b2-4e97-bb87-870e30a70ba0>

NKWK Netherlands Knowledge Centre for Water

Bijlage 5: Verslag doorontwikkeling thema hitte in AST/TKS

Input gebruikers

De projectgroep heeft wensen van het werkveld over het meenemen van hitte verzameld (op basis van onderzoek aan hva met 12 gemeenten en 3 kennisinstellingen) over richtlijnen voor een hittebestendig ontwerp van de buitenruimte². Hieruit zijn enige mogelijkheden gedestilleerd (notitie oktober 2019), en is vervolgens verkend hoe deze richtlijnen in de TKS kunnen worden ingevoerd (intern overleg in projectgroep).

Over het algemeen schieten de behoeften van gemeenten alle kanten op en wil men heel erg veel verschillende kaarten voor allerlei doelen. Als duidelijk wordt gemaakt dat allerlei inzichten (mogelijke kaarten) ook weer allerlei keuzes (die nog moeten worden gemaakt) en dus veel werk en onzekerheid betekenen, kiest men veelal voor een vereenvoudigde aanpak, zoals die hieronder is beschreven. Aanvullend kwam naar voren dat het wenselijk is de wijktypen in relatie tot hittebestendigheid sterker in te zetten. Voor meer informatie over mogelijke kaarten zie presentaties van HvA over dit project op www.hva.nl/klimaatbestendigestad.

Een deel van het WP3-projectteam³ heeft op basis hiervan een voorstel aan de rest van het WP3-projectteam gedaan voor de wijze van het meenemen van hitte in de TKS. Hieronder zal het voorstel en de redenering hierachter worden toegelicht.

Hitte in de TKS

Hittebestendigheid in de stad gaat in essentie om twee componenten:

- Het reduceren van het verschil in luchttemperatuur in de stad ten opzichte van het buitengebied (dit speelt met name in de nacht)
- Overdag zorgen voor koele plekken in de buitenruimte zodat de stad leefbaar blijft. De belangrijkste factor voor een koele plek is schaduw, als beschutting tegen de stralingswarmte. Om de koele plek ook een aangename plek te maken is de aanwezigheid van groen ook belangrijk. Andere factoren die kunnen bijdragen aan een koele plek zijn ventilatie en water/verneveling.

Dit resulteert in een 3-tal toetsingscriteria waarvoor de gemeenten concrete hittedoelstellingen kan vaststellen:

- Hoeveelheid groen (%) ten behoeve van het verlagen van de gemiddelde temperatuur door voldoende verdampingsmogelijkheden in het gebied te creëren;
- Afstand tot koelte (m) om voldoende koele plekken op de juiste locatie te creëren;
- Schaduw (%) ook om voldoende koele plekken op de juiste locatie te creëren.

De TKS zal de gebruikers uitdagen en handvatten bieden om de inrichting van de stad voldoende hittebestendig te maken door ten eerste inzicht op basis van de landelijke PET-kaart te geven in de hittedoelstelling overdag en vervolgens door inzicht te geven in welke op mate aan de doelstellingen van de 3 toetsingscriteria wordt voldaan.

De uitwerking waarbij ruimtelijke kaarten en berekeningen worden gebruikt is niet zo eenvoudig dat de gekozen oplossing direct in de TKS zijn ingevoerd. Het daadwerkelijk invoeren van hittedoelstellingen in de TKS is voorzien in 2020.

² Beleidsmedewerkers op het gebied van klimaatadaptatie en/of water bij gemeenten Amsterdam, Apeldoorn, Breda, Eindhoven, Groningen, Haarlem, Tilburg, Beverwijk, Arnhem en Rheden en bij gemeentelijke samenwerkingsverbanden BUCH en RIVUS en specialisten bij de organisaties WUR (Cor Jabobs, Joop Spijker) Tauw (Monique de groot), HvA, Hanze Hogeschool en GGD-Amsterdam, klimaatverbond.

³ Vera Rovers, Laura Kleerekoper, Reinder Brolsma en Jeroen Kluck.

De hier voorgestelde aanpak helpt gebruikers bij het nemen van besluiten over hittebestendige maatregelen: wat is hittebestendigheid en welke inrichting hoort daarbij? Het unieke van deze tool is dat maatregelen kunnen worden toegepast op een specifiek projectgebied en de effectiviteit van deze ingrepen zichtbaar wordt. Dit maakt de invulling van hittebestendigheid heel concreet voor de gebruiker. Wat voldoende hittebestendig is, blijft daarbij een lastig punt. Om de gebruikers daarbij te helpen keuzes te maken zal de TKS een overzicht geven van keuzes van eerdere gemeenten / projecten voor deze drie toetsingscriteria en adviezen over de keuzes presenteren.

De landelijke PET-kaart (verwacht in feb 2020) zal de basis vormen voor de hitte-weergave in de TKS. De PET-kaart maakt het niet alleen mogelijk om de gebruikers te tonen waar overdag hete plekken zijn en waar behoefte aan verkoelende maatregelen is, maar het maakt het ook mogelijk te tonen wat het lokale effect van hittemaatregelen is. De details van het tonen van het effect van hittemaatregelen moeten echter volgend jaar nog worden uitgewerkt. Onderzocht zal worden hoe de belangrijkste verkoelende maatregelen in de PET-kaarten kunnen worden getoond. De softwarematige aanpassingen aan de TKS die nodig zijn voor de drie toetsingscriteria en de PET passen goed bij elkaar.

Wijktype als referentiekader voor adaptatiedoel

Opdat de gemeenten een goede keuze kunnen maken en de tool op een zinvolle manier voor hittebestendigheid in kunnen zetten is het van belang dat de gekozen hittedoelstellingen voor de drie toetsingscriteria passen bij de lokale situatie. Het is immers logisch dat in een historische binnenstad een ander groenpercentage mogelijk en wenselijk is dan in een gebied in een wijk van het type tuinwijk. Om gemeenten te helpen een noodzakelijke en logische keuze te maken gaan we analyseren wat in NL de groenpercentages zijn in de verschillende typen wijken.

In de bijlage staat een uitwerking over hoe de volgende onderdelen opgenomen kunnen worden in de TKS (met name dataverzameling en inbouwen):

- Duiding hitte in projectgebied (PET)
- Percentage groen
- Doelpercentage op basis van analyse wijktypen
- Afstand tot koelte
- Percentage schaduw op looproutes

Met bovenstaande hebben we de belangrijkste factoren opgenomen in de aanpak. Verder is nog nader onderzoek nodig naar overige effecten, zoals albedo/emissiviteit en wind, en of en hoe deze in de TKS mee zouden kunnen worden genomen (zie bijlage 'Onderdeel overige factoren').

Om afspraken voor een vervolg te kunnen maken is een tijdsbesteding/kostenraming opgesteld.

Hittebestendigheid in de stad gaat in essentie om twee componenten:

- Het oplopen van de luchttemperatuur in de stad ten opzichte van het buitengebied zoveel mogelijk reduceren (dit speelt met name in de nacht)
- Overdag zorgen voor koele plekken zodat de stad leefbaar blijft. De belangrijkste factor voor een koele plek is schaduw, als beschutting tegen de stralingswarmte. Om de koele plek ook een aangename plek te maken is de aanwezigheid van groen ook belangrijk. Andere factoren die kunnen bijdragen aan een koele plek zijn ventilatie en water/verneveling.

Annex bij Bijlage 5 - Nadere duiding voorgestelde activiteiten om hitte in TKS op te nemen.

Onderdeel duiding hitte in projectgebied

- Dataverzameling
 - o NB: Aansluiten bij ontwikkeling landelijke PET-kaart
 - o Lijst maken met globale schatting van de effecten op PET van de verkoelende maatregelen (in enige klassen bv: verkoeling van 0-2 graden, 2-10 graden, > 20 graden) → meeste waarschijnlijk beschikbaar in maart 2020 van HvA, anders keuzes in expertsessie.
- Inbouwen in TKS
 - o Bepalen werkresolutie in TKS (0,5*0,5m² of grover)
 - o Landelijke kaart inlezen
 - Op server of stukje projectgebied eruit knippen
 - Weergave op projectgebied
 - Nb: niet op de daken
 - o Toevoegen toelichting en rapportage
 - o Effect van geselecteerde maatregelen inbouwen in PET-kaart van projectgebied

Onderdeel percentage groen tbv van een lagere gemiddelde temperatuur

- Dataverzameling
 - o Voorstel voor aanschaf of ontwikkeling van eigen groenkaart
 - Uitzoeken welke bronnen: WUR/TAUW/CAS/ANK/RIVM/andere partijen?
 - Afweging kosten vs nauwkeurigheid
 - o Inlezen wijktypenkaart
 - Optioneel deze kaart eerst verbeteren!
- Inbouwen in TKS
 - o Bepalen werkresolutie (0,5*0,5m² of grover)
 - o Landelijke kaart inlezen
 - o Duiding groen% binnen projectgebied
 - NB: geen onderscheid in hoog/laag
 - NB: geeft het raster groen/niet groen of gebruiken we een %groen per rasterpunt?
 - NB: Prive én openbaar → beide zijn onderdeel van groen, we maken geen onderscheid.
 - o Gebruiker doelstelling %groen laten kiezen
 - Voorbeelden doelstellingen tonen en gebruiker laten kiezen. (zie hieronder voor een duiding)
 - o Gebruiker groene maatregelen laten toevoegen
 - o Na toevoegen door gebruiker maatregelen nieuw %groen bepalen en vergelijken met doelstelling
 - %groen van aangepaste inrichting bepalen
 - Vergelijken %groen in het projectgebied met doelstelling
 - o Toevoegen toelichting en rapportage

Doelpercentage groen op basis van wijktype

Een deel van de gemeenten stellen nu al ook concrete doelen voor groenpercentages. Het is echter lastig om een doelpercentage groen te bepalen in relatie tot hitte in de stad; wat is veel; wat is weinig; wat is genoeg? Om gemeenten hierbij te helpen willen we in 2020 een analyse doen van de percentages groen in Nederland in relatie tot wijktypes. De gedachte is dat in een historische binnenstad een veel lager groenpercentage haalbaar is dan in een tuinstad. De analyse biedt de gemeenten handvatten bij het opstellen voor de ambities van groen in de wijk/stad. Voor deze analyse voorzien we de volgende activiteiten:

- Duiding mogelijke hittebestendige doelstellingen
 - o Analyse landelijke kaart
 - %groen irt wijktype
 - Onderverdeling in klassen: veel/matig/weinig groen
 - o Voorstel voor doelstelling (goed/matig/slecht) per wijktype
 - o Argumenten bedenken voor verschillen in %groen per wijktype
 - o Wat komt voor, wat kiezen andere gemeenten?

Onderdeel afstand tot koelte

Uit gesprekken met gemeenten en een verkenning van wat verder in Europa gebeurt op hittebestendig inrichten (o.a. Parijs), blijkt dat een indicator over de afstand tot koelte of groen gemeenten aan lijkt te spreken, omdat het juist een hele praktische benadering is van klimaatbestendige inrichting. De PET-kaart alleen geeft echter nog niet voldoende aangrijpingspunten om koele plekken te duiden. Een koele plek is namelijk meer dan alleen een plek met een lage PET (die automatisch kan volgen uit de PET kaart). Het moet ook een aangename plek zijn om te verblijven tijdens hete perioden. Condities die een koele plek aangenaam maken zijn bijvoorbeeld de ligging (niet dicht langs een drukke weg en openbaar toegankelijk) en een minimale grootte. Het is echter nog niet gedefinieerd wat een aangename koele plek is en daarmee is het (nog) niet mogelijk om op basis van de PETkaart automatisch een bruikbare 'koeleplekkenkaart' te genereren, omdat er veel te veel onbruikbare schaduwplekken als koele plek worden geïdentificeerd.

We stellen een pragmatische aanpak voor, waarbij de gebruiker op basis van de PET de schaduwplekken ziet (met enige slimmigheidjes voor minimale omvang etc) en waarbij de gebruiker zelf aangeeft wat bruikbare koele plekken zijn.

Vervolgens kan de TKS tool aangeven welke gebouwen hemelsbreed binnen een straal van bv 50 – 100 - 200 – 300 m van deze koele plekken af liggen en zo inzicht bieden in de gebieden waar nog geen koele plek op een acceptabele afstand is. De gebruiker wordt dan uitgedaagd om meer koele plekken te ontwerpen tot de 'gaten' in het gebied gedekt zijn. Een verbetering zou nog zijn de 'looptijd tot koelte' in plaats van de hemelsbrede afstand. Dit is in ontwikkeling en nog niet meegenomen.

- Dataverzameling
 - o PET-kaart en enige eenvoudige GIS-data inlezen (wegen/water/huizen)
 - o Overzicht met voorbeelden van koel en aantrekkelijk ingerichte plekken maken
 - o Voorbeelden en argumenten voor afstanden tot koelte verzamelen
- Inbouwen in TKS
 - o Functionaliteit om gebruiker alle 'koele' plekken in projectgebied langs te laten lopen en vragen te laten beantwoorden. "is het een aantrekkelijke verblijfsruimte?"

(+ lijstje met voorbeelden of suggesties) en zelf gedefinieerde koele plekken in te laten voeren.

- Ondersteuning met voorbeelden
- Functionaliteit om gebruiker een doelstelling te laten kiezen: X% van gebouwen bevindt zich op maximale afstand van koele plek; of alle panden binnen Y meter van koelte
 - Ondersteuning met uitleg wat elders is gekozen en waarom
- Functionaliteit zelf gedefinieerde koele plekken in te laten voeren.
 - Polygoon/vorm tekenen met daarbij straal van Y meter aanduiden
- Functionaliteit die aangeeft welke panden >200, 100m en 50 m hemelsbreed hier vandaan liggen (of een andere gekozen afstand), en % van totaal
- Selectie of maken landelijke groenkaart

Onderdeel % schaduw op looproutes

Het doel van dit aspect is dat er voldoende schaduw op (drukke) loopgebieden is, zodat voetgangers op een hete zonnige dag zich aangenaam kunnen verplaatsen op een belangrijk traject. Dit onderdeel blijkt wat complexer te zijn in de uitwerking en roept nog diverse vragen op; technische vragen over hoe het ingebouwd kan worden in de TKS, maar ook vragen rond de precieze kennisbehoefte en praktische toepassing bij gebruikers. Dit onderdeel vergt dan ook nog een nadere ontwikkeling en uitwerking in samenwerking met gebruikers. Vragen die hierbij aan bod komen zijn onder andere:

- Verdeling van zon/schaduw of PET waarden over traject? Op welk moment van de dag?
- Op basis van PET of eenvoudige GIS-technieken?
- intekenen van looproutes/lijnen door gebruikers?
- Wat is voldoende schaduw?

Onderdeel Overige factoren

Factoren als albedo/emissiviteit en wind zijn nog niet opgenomen in het resultaat van 2019. Albedo/emissiviteit heeft minder invloed op de PET dan schaduw en er is nog geen duidelijk beeld over het effect van albedo en emissiviteit op de hitte overdag en 's nachts. Wind heeft na zon/schaduw het grootste effect op de gevoelstemperatuur overdag (bij een gegeven dagtemperatuur), maar het is nog niet duidelijk hoe de windsnelheid moet worden ingeschat en hoe het effect van wind op de PET goed in rekening moet worden gebracht. Er zijn aanwijzingen dat de manier waarop het effect van wind in de gestandaardiseerde PET-kaarten is opgenomen, niet voldoende is (zie link https://www.linkedin.com/posts/jeroenkluck_hittestress-klimaatadaptatie-risicodialoog-ugcPost-6600476606244892672-mNmG). In 2020 willen we dan ook nader bekijken of en hoe deze factoren mee zouden kunnen worden genomen in de TSK.

Bijlage 6: Integreren van co-benefits in TKS toolbox

Co-benefits

Co-benefits zijn de baten ('benefits') van adaptatiemaatregelen, die geen betrekking hebben op de adaptatie zelf. Bijvoorbeeld: groene daken bieden ruimte voor natuur, verfraaien het uitzicht vanuit omliggende (hoog)bouw en kunnen benut worden voor recreatie. Dit naast hun bijdrage aan waterberging en koeling, hetgeen wél adaptatie betreft.

Doel van tonen co-benefits in TKS toolbox

Met het tonen van co-benefits krijgen gebruikers van de TKS toolbox extra argumenten om met (andere) stakeholders het gesprek aan te gaan over het nemen van klimaatadaptatiemaatregelen. Dit kunnen stakeholders zijn die bij de TKS sessie aanwezig zijn, of die op een later moment hierover kunnen worden geïnformeerd. De co-benefits kunnen ervoor zorgen dat de andere stakeholders inzien dat de voorgestelde adaptatiemaatregelen ook voor het bereiken van hun eigen doelstellingen (vaak anders dan adaptatie) gunstig zijn ('what's in for me?'), en daarmee kan het draagvlak en de mogelijkheid voor (co)financiering vergroot worden.

De TKS toolbox wordt momenteel vooral ingezet voor gemeentelijke adaptatieprocessen. De klimaatadaptatie beleidsmakers zijn vaak initiatiefnemers bij de inzet van de TKS bij stadsontwikkelingsprocessen, maar willen hun collega's op andere beleidsterreinen ook betrekken. Het is daarom zaak om de co-benefits zo te tonen dat vanuit andere beleidsvelden de voordelen makkelijk herkenbaar zijn. Dit houdt in dat het juiste beleidsjargon dient te worden gebruikt.

Actie 2020:

- mogelijke co-benefits van adaptatiemaatregelen voorleggen aan beleidsmedewerkers van andere terreinen, om zo van het juiste jargon te worden voorzien.

NB: Naast de co-benefits worden er in de TKS toolbox ook de baten voor adaptatiedoelen en de kosten voor inrichting en beheer getoond. Naast de co-benefits zijn vooral ook die laatste (de kosten) ook relevant voor de andere stakeholders (zowel publieke als private partijen).

Informatie over co-benefits op adaptatiemaatregel niveau

Per adaptatiemaatregel kunnen vanuit de wetenschappelijke kennis co-benefits worden benoemd. Het gaat daarbij om een interpretatie van hoe de maatregel in de stedenbouwkundige situatie wordt toegepast, en tot welke mogelijke voordelen dat kan leiden. Per co-benefit zitten daar wel randvoorwaarden bij. Net als bij klimaatadaptatie (hoe werkt waterberging, koeling etc.) dienen de inrichting en het beheer van de maatregel te stroken met het doel (e.g. ecologische beplanting voor biodiversiteit). Echter, er zijn ook aanvullende aspecten die nodig zijn alvorens de maatregel de co-benefit kan leveren. Het gaat dan bijvoorbeeld om de gebruikswaarde (nabijheid, toegankelijkheid, aantrekkelijkheid). Alleen indien aan al die randvoorwaarden wordt voldaan, zal daadwerkelijk de co-benefit geleverd worden.

Ter illustratie het groendak.

beleidsterrein	co-benefit	randvoorwaarden
Biodiversiteit	habitat voor bijzondere planten en dieren	Ecologisch-relevante beplanting Ecologisch beheer Nabijheid ecologisch groen (tuinen, parken)
	natuurbeleving	Voldoende beleefbare natuur (zie hierboven) Zicht op of toegankelijkheid van groendak
Gezondheid	Rustgevend uitzicht	Voldoende zichtbaar vanuit woon- of werklocaties doelgroep
	Sociale cohesie	Groendak makkelijk toegankelijk voor doelgroep Groendak-inrichting aantrekkelijk (beeldkwaliteit) voor doelgroep Faciliteiten voor ontmoeten (meubilair, horeca)
	Gezond bewegen	Aantrekkelijk voor stationair sporten (fitness) of tuinieren

Bovenstaande illustratie maakt duidelijk dat die randvoorwaarden voor het leveren van de co-benefits uiteenlopend van aard zijn, en niet automatisch onderdeel uitmaken van de informatie zoals die in de TKS sessie voor handen is. Daarbij komt dat de TKS sessie plaatsvindt in de schetsontwerp-fase, terwijl veel van de genoemde aspecten normaliter pas later aan bod komen in het ontwerp- en realisatieproces.

Acties 2020:

- Op basis van wetenschappelijke inzichten per adaptatiemaatregel de mogelijke co-benefits en bijbehorende randvoorwaarden op een rij zetten.
- De randvoorwaarden beknopt omschrijven, zodat ze als input voor latere planfasen kunnen worden meegenomen.
- Beknopte omschrijvingen van de randvoorwaarden betreffende de adaptatiemaatregelen voorleggen aan vertegenwoordigers van de gebruikers van de tool.

NB: In bijlage 1 een aanzet tot het in kaart brengen van co-benefits per TKS maatregel.

Kwantificeren co-benefits

De consequentie van voorgaande is dat het moeilijk wordt om de co-benefits te kwantificeren. Daarbij komt ook nog dat die baten bij bijvoorbeeld gezondheid ook afhangen van het daadwerkelijk gebruik: hoeveel mensen maken gebruik van de maatregel, uit welke doelgroep komen zij, en hoe kan de positieve impact vervolgens het beste worden uitgedrukt? Zover bekend zijn er geen tools beschikbaar die een dergelijke kwantificering op niveau van maatregelen voor verschillende beleidsterreinen helder beschikbaar stellen. Er zijn gespecialiseerde tools voor specifieke maatregelen (e.g. i-Tree voor stadsbomen, MKBA Arcadis voor groendaken), en er zijn tools voor de baten van groen op een hoger schaalniveau (e.g. TEEBstad, Groene Batenplanner). Ook is er een tool voor het inzichtelijk maken van de gezondheidswaarde van groene maatregelen (de WUR ontwerptool Groene, Gezonde Stad). De laatste tool bevat weliswaar een range aan maatregelen,

maar gebruikt een set aan vragen om tot een inschatting van het functioneren voor gezondheid te komen, en scoort relatief (maximale score = 100 punten), niet absoluut. Er is waarschijnlijk dus een reden dat een dergelijk tool waarbij voor meerdere beleidsterreinen voor een range aan (adaptatie)maatregelen, op verschillende schaalniveaus, inzicht in de co-benefits wordt gegeven, nog niet bestaat. Per beleidsterrein zijn verschillende co-benefits te onderscheiden, ieder met eigen onderliggende mechanismen en daaruit voortvloeiende randvoorwaarden.

Het goed in kaart brengen en kwantificeren van een serie aan co-benefits zou een geavanceerde en zeer complexe tool vragen, die veel input en berekeningen nodig heeft én een grote onzekerheidsmarge kent. De bestaande tools genoemd hierboven hebben ieder een investering van tonnen euro's gekost. Een alle co-benefits omvattende tool zou een veelvoud qua investering vragen, maar zou vooral ook vanwege de vele vragen en berekeningen moeilijk toepasbaar zijn voor een stakeholdersessie in de schetsontwerpfase van een planontwikkeling. Het is daarom aantrekkelijker om per maatregel een indicatie te geven van de prestatie van de co-benefit (e.g. te verdelen in 2 à 3 klassen), waardoor wel inzicht wordt geboden in of een maatregel een mogelijk kleine of juist grote impact kan hebben, zonder dat die impact

Actie 2020:

- Toekennen van geclassificeerde impact per co-benefit aan iedere maatregel. Toetsen bij experts.

Informatie over co-benefits op plangebied niveau

Uit de tekst hierboven blijkt dat het lastig is om op maatregel niveau een concrete uitspraak te doen voor de te leveren co-benefits. Op plangebied niveau (maatregelen scenario's) vraagt dat nog veel meer informatie. Anders dan kuub's waterberging of gemiddelde hitte zijn de co-benefits prestaties van individuele maatregelen niet makkelijk met elkaar te verrekenen. Het tonen van een 'optelsom van co-benefits' per scenario van maatregelen is daarom niet realistisch. Wel kan uiteraard verzameld worden voor welke beleidsterreinen de meegenomen maatregelen in een scenario mogelijke co-benefits kunnen opleveren. Dit kan helpen om na afloop van een sessie te weten met welke beleidsterreinen het gesprek over de sessie kan worden gevoerd.

Actie 2020:

- Verkennen hoe - per relevant beleidsterrein - een samenvatting van de co-benefits van alle maatregelen in een bepaald scenario kan worden samengesteld.

Inbouwen co-benefits in de TKS tool, versie 2020.

De TKS tool heeft meerdere mogelijkheden om informatie over co-benefits te tonen. Dit kan bij het kiezen van maatregelen, bij het tonen van de impact per ingetekende maatregel en bij het tonen van de totale resultaten van het scenario aan maatregelen.

Acties 2020:

- Verkennen waar in de tool de behoefte is bij gebruikers van de tool om informatie van co-benefits getoond te krijgen.
- Verkennen welke mogelijkheden er zijn in de software van de tool om de informatie daar ook te laten verschijnen.
- Op basis van de eerste twee acties: het programmeren van deze functionaliteiten in de 2020 versie van de TKS tool.

Automatisch in kaart brengen randvoorwaarden co-benefits

In de huidige situatie is het in kaart brengen van de benodigde randvoorwaarden voor iedere co-benefit een tijdrovend proces, vóór en tijdens de TKS sessie. Echter, er komt steeds meer data

digitaal beschikbaar, zowel van de fysieke situatie (e.g. stedenbouwkundige plannen, kaartlagen) als van sociale situatie (doelgroepen, gedrag, voorkeuren). Dit gaat er op termijn toe leiden dat het vermoedelijk deels of geheel mogelijk wordt de randvoorwaarden wél automatisch mee te nemen in de TKS sessies. Dit vergroot de toepassingswaarde van de TKS tool voor de andere beleidsterreinen enorm, en maakt dat de TKS voorop blijft lopen als vernieuwend stakeholder-ontwerp instrument. Het zorgt ervoor dat klimaatadaptatie nog makkelijk kan worden meegenomen andere planvormingsprocessen, waarmee de implementatie van de benodigde maatregelen versneld wordt.

Actie 2020:

- Verkennen welke informatie over randvoorwaarden in de nabije toekomst ook via automatische dataverzameling en –analyse kan worden meegenomen in de TKS.

Annex - Inschatting inzet en kosten integreren co-benefits

	Stappen	Partners	Inzet (kosten)
1	Op basis van wetenschappelijke inzichten per adaptatiemaatregel de mogelijke co-benefits en bijbehorende randvoorwaarden op een rij zetten. (groot deel al uitgevoerd in 2019)		
2	De randvoorwaarden beknopt omschrijven, zodat ze als input voor latere planfasen kunnen worden meegenomen.		
3	Mogelijke co-benefits van adaptatiemaatregelen voorleggen aan beleidsmedewerkers van andere terreinen, om zo van het juiste jargon te worden voorzien.		
4	Beknopte omschrijvingen van de randvoorwaarden betreffende de adaptatiemaatregelen voorleggen aan gebruikers tool.		
5	Toekennen van geclassificeerde impact per co-benefit aan iedere maatregel. Toetsen bij experts.		
6	Verkennen hoe - per relevant beleidsterrein - een samenvatting van de co-benefits van alle maatregelen in een bepaald scenario kan worden samengesteld.		
7	Verkennen waar in de tool de behoefte is bij gebruikers van de tool om informatie van co-benefits getoond te krijgen.		
8	Verkennen welke mogelijkheden er zijn in de software van de tool om de informatie daar ook te laten verschijnen.		
9	Op basis van de eerste twee acties: het programmeren van deze functionaliteiten in de 2020 versie van de TKS tool.		
10	Verkennen welke informatie over randvoorwaarden in de nabije toekomst via automatische dataverzameling kan worden opgenomen in de TKS		

Annex – Overzicht van relevante co-benefits

ID	Measure NL	biodiversiteit		gezondheid		economie		opm.
		natuurbehoud	natuurbeleving	gezond vervoer	stressreductie	sociale cohesie	vastgoedwaarde	
46	Ondergrondse bergingskelder							
80	Creëren van schaduw			++	+	++	+	er is alleen energiereductie als er actief gekoeld wordt
10	Diepe grondwater infiltratie	++						
81	Dijken							
7	Fontein en, watervallen en watermuren		+		++	+	+	
11	Greppels	+						
22	Infiltratievelden en -stroken met bovengrondse opslag	++	+		+			ecologisch groen als opslag
82	Grindkoffers							
16	Groene daken	+	(+)		(+)	(+)	(+)	mits groendak toegankelijk. Efficiëntieverbetering bij PV op groendak (energie-reductie)
14	Groene gevels	+	+		+	+	+	voorkomen van opwarming gebouw vooral nog niet sterk aangehouden, zie notitie Peter Bosch (ramen bijvoorbeeld vrijgelaten)
45	Holle en schuine wegen							
33	Infiltratiekatten							
83	Kades (lage dijkes)							
62	Koele materialen (hoge albedo)							
19	Berging door de realisatie van extra wateroppervlak						+	
32	Berging door de realisatie van extra berghoogte							
20	Drainage-Infiltratie-Transport (DIT)-riool							
91	Ontharden: Verharding eruit, groen erin	+	++		++	+	+	
29	Regenton							
84	Droogtebestendige planten en bomen	++	+		++	++	++	effect vooral groot t/m het ontbreken van groen
57	Slim beregeningsbeleid/ smart irrigation	++	++		++	+	+	
25	Stadsbossen							
42	Groene daken met afvoertraging							
3	Straatbomen en bomenlanen	+	(+)		(+)	(+)	+	
4	Urban wetlands	++	++		++	+	++	
6	Wadi's met drainage	++	+		+			
90	Waterabsorberende/bergende verharding	+	+					
40	Waterdaken/blauwe daken							
26	Waterdoorlatende verharding							
71	Bergingsvijver	+	+		+			
41	Waterpleinen							
86	Superdijk (komt te vervallen)							
87	Kademuur							
88	Gebouw als waterkering							
89	Tijdelijke kering							
92	Verlagen van terras							
93	Verlagen van deel van de tuin							
94	Stadsparken	++	++	+	++	++	+	

Bijlage 7: Afstemming met UP Bodem & Ondergrond 'DNA van de Stad en Omgeving'

In het project 'DNA van de Stad en Omgeving' dat wordt uitgevoerd binnen het Uitvoeringsprogramma Bodem & Ondergrond project wordt onderzocht hoe de bodem kan bijdragen aan de opgaven van klimaatadaptatie en -mitigatie. Binnen het project DNA van de Stad en Omgeving wordt in 2019 en 2020 aan de hand van cases onderzocht welke ondergrondinformatie voorhanden is en hoe die kan worden gebruikt bij het maken van een adaptatieplan. In twee van de UP Bodem cases (Leiden en Rotterdam) is voorgesteld om de KBS Toolbox als tool toe te gebruiken om te onderzoeken hoe bodeminformatie gebruikt kan worden in het klimaatadaptatie proces.

Binnen het KBS Toolbox werkpakket is verkend hoe de ondergronddata gebruikt kan worden binnen de KBS Toolbox. De ruimtelijke datasets die in UPBodem worden ontwikkeld kunnen als input worden gebruikt voor (workshops met) de Klimaatbestendige Toolbox. Dit kan op twee manieren.

Eenzijds kunnen de kaartlagen als achtergrond kaartlaag worden getoond als extra informatie voor het plannen van adaptatie maatregelen. Een voorbeeld hiervan is een infiltratie 'kanskaart' die op basis van ondergrondgegevens toont waar het kansrijk is om maatregelen die gebruik maken van de ondergrond en ondergrondse ruimte effectief toe te passen. Deze geeft dus ook waar waar dit niet het geval is.

Anderzijds kunnen kaartlagen van de bodem worden gebruikt om de ondergrondkenmerken van het projectgebied voor de gebruiker in te vullen zodat deze dat niet zelf hoeft te doen. Onderstaande tabel geeft aan welke gegevens gebruikt kunnen worden voor het bepalen van de Projectgebiedskenteken in de KBS Toolbox. Hierbij gaat het om een voorstel voor de instellingen die een gebruiker handmatig op basis van gebiedskennis moet kunnen aanpassen.

Projectgebiedskenteken KBS Toolbox	Data	Locatie
Grondtype	Bodemkaart 1:50.000 (WUR)	https://www.pdok.nl/geo-services/-/article/bodemkaart-1-50-000
Helling (relatieve positie, diepte grondwater)	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand	http://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/
Ondergrondse beschikbaarheid	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Wijktypologie	www.klimaat-effectatlas.nl/nl/
Wijktype	Wijktypologie	www.klimaat-effectatlas.nl/nl/
Belangrijkheid multi-functioneel landgebruik	Wijktypologie	www.klimaat-effectatlas.nl/nl/

Om de UPBodem cases optimaal te laten verlopen is het van belang om een koppeling met achtergrond kaartlagen toe te voegen aan de KBS Toolbox. Dit jaar is vooruitlopend op het maken van deze koppeling met kaartlagen verkend hoe deze koppeling tot stand kan worden gebracht.

Datalagen

De legenda klassen van alle basisdata dienen te worden vereenvoudigd alvorens deze als data laag door de Klimaatbestendige Stad Toolbox kunnen worden gebruikt. Er wordt daarom gekozen voor het opslaan van de bewerkte data op de geo-server van de Klimaatbestendige Stad Toolbox. Zowel Grid-kaarten als polygoon kaartlagen op deze manier via respectievelijk of wms-protol en wfs-protocol benaderd worden.

Implementatie KBS Toolbox

In de KBS toolbox zal de interactie met de datalagen als volgt verlopen en bestaat uit de volgende stappen:

1. Projectgebied intekenen door gebruiker voor de project setup (zoals dan nu ook gebeurt)
2. Na bevestigen van projectgebied gebeurt in de achtergrond:
 - a. Bepalen middelpunt polygoon projectgebied
 - b. Uitlezen van de waarde van middelpunt uit data laag op geo-server
 - c. Invullen van waarde in de project setup van het gebied als suggestie voor de gebruiker
3. Gebruiker kan indien gewenst de vooraf ingevulde waarde aanpassen op basis van lokale kennis.
4. Setup wordt voltooid door gebruiker.

Het maken van de koppeling en het vertalen van de data uit de verschillende datasets naar bruikbare data voor de KBS toolbox wordt voorgesteld om uit te voeren in 2020.

Bijlage 8: Voorstel Beheer en Onderhoud Toolbox KBS

Toolbox Klimaatbestendige Stad (TKS)

De Toolbox Klimaatbestendige Stad versie 1.0 is gereleased op 1 april 2019 ; deze zomer worden nog functionaliteiten toegevoegd en wordt de tool getest in pilots. Dit najaar is de tool dan volledig operationeel en komt daarmee in een fase van beheer- en onderhoud. Doel van het projectteam KNKWK KBS is om de TKS de komende jaren operationeel te houden en daarmee de risico-dialoog klimaatbestendigheid in Nederland te ondersteunen.

Dit is dan ook hét moment om duidelijkheid te scheppen in de aanpak en de aansturing van het beheer en onderhoud van de TKS. Deze aanpak en aansturing is een afgeleiden van het eigenaarschap (intellectual property right (IP) of auteursrecht) dat op de Toolbox rust. Dus is het logisch om in deze notitie eerst het IP te benoemen en het voorstel over het beheer en onderhoud daarop te baseren.

Eigenaarschap / IP

De Toolbox Klimaatbestendige Stad (TKS) is ontwikkeld in het kader van het NKWK programma-onderdeel Klimaatbestendige Stad, in opdracht van Rijkswaterstaat en als onderdeel van het KPP-programma (Kenniss voor het Primaire Proces). De TKS is een verbeterde, Nederlandse versie van de Adaptation Support Tool die werd ontwikkeld als onderdeel van het Climate-KIC project Blue Green Dream. Daardoor ligt het IP voor de verschillende onderdelen bij verschillende partijen.

De tool is open source – iedereen mag zien wat er in zit - maar zal worden beheerd en onderhouden door een closed community van eigenaren en mede-financierende partijen. Deze zijn verenigd in het 'Beheerteam TKS' (zie ook Beheer en Onderhoud). Derden kunnen voorstellen doen aan het Beheerteam TKS om verbeteringen aan te brengen in de Toolbox. Het is andere partijen niet toegestaan om onder dezelfde of een gelijkende naam een aangepaste versie van de Toolbox uit te brengen. Dit om te zorgen dat er één versie blijft bestaan van de Toolbox Klimaatbestendige Stad.

Inhoud

Eigenaarschap / IP van het product (met name auteursrecht) – dus de functionaliteiten en de wijze waarop deze worden verkregen - berust bij de ontwikkelaars van de Toolbox, elk voor het gedeelte dat zij hebben bijgedragen. Globaal berust dit IP voor circa 49 % bij Deltares, 22 % bij WEnR, 8 % bij atelier GROENBLAUW, 6 % bij BoschSlabbers, 6 % bij TNO, 4 % bij de Hogeschool van Amsterdam. De overige 5 % van de ontwikkeling berust op ideeën van adviesbureaus zoals Tauw, RoyalHaskoningDHV, en van eindgebruikers.

Code

Het auteursrecht / IP van de website-code en achterliggende software – voor zover geen gebruik gemaakt van andere software - berust bij de makers/bouwers van de code, dus bij Deltares

Graphics

Het beeldrecht van de meeste logo's van de maatregelen berust bij BoschSlabbers; enkele zijn later door Deltares toegevoegd. Het beeldrecht van het gebruikte fotomateriaal berust bij de vermelde eigenaren; gebruiksrecht is verleend voor de TKS-tool. Het beeldrecht van de tekeningen van de wijktypes blijft bij atelier GROENBLAUW; het gebruiksrecht voor de TKS tool is verleend. Andere grafische onderdelen zoals Mapbox, Google Earth en andere kaartlagen (layers) staan ter beschikking onder de daarvoor geldende rechten.

Beheer en Onderhoud

Inhoud

Voor het beheer van de TKS wordt een Beheerteam TKS in het leven geroepen, bestaande uit één vertegenwoordiger van elke mede-eigenaar plus twee vertegenwoordigers vanuit de opdrachtgevers/financiers van het beheer en onderhoud, vertegenwoordigd door het projectteam NKWK Klimaatbestendige Stad.

Zij beslissen over (in volgorde van prioriteit)

1. Maatregelen om het product TKS operationeel te houden en eventuele fouten op te lossen;
2. Maatregelen en acties om het product TKS bekend te maken bij gebruikers en hen te ondersteunen bij toepassing;
3. Maatregelen en acties om zwakke plekken in de TKS te verbeteren, opdat de huidige functionaliteiten soepeler worden gerealiseerd.
4. Maatregelen en acties om de functionaliteiten van de TKS uit te breiden en/of te verbeteren.

Dit alles binnen de financiële, temporele en organisatorische randvoorwaarden die het Beheerteam TKS kent.

Beslissingen in het Beheerteam worden zoveel mogelijk in consensus genomen. Ingeval consensus niet kan worden bereikt gelden de volgende regels:

- a. Besluitvorming vindt dan plaats bij meerderheid van aandelen in het stemrecht
- b. De eigenaren / IP-houders van de Toolbox TKS hebben samen een aandeel van 85 % in het stemrecht. Elk van de partijen heeft daarbinnen een aandeel naar mate van hun percentage van eigenaarschap.
- c. De vertegenwoordigers van de financiers hebben een aandeel van 15 % in het stemrecht (maar bepalen met hun controle over hun financiële bijdrage mede het totaal van de mogelijke inspanning voor beheer en onderhoud)

Het dagelijks beheer, de coördinatie van de uitvoering van het beheer en onderhoud en de beantwoording van vragen die binnenkomen via de Helpdesk is in handen van Deltares.

Code en graphics

De code en de graphics worden inhoudelijk beheerd en onderhouden door de makers/bouwers, onder aansturing van het Beheerteam TKS. Aanpassingen aan de code en/of de kentallen worden dus gedaan door de daartoe meest geëigende partij, na goedkeuring van het plan van aanpak (inclusief begroting) in het Beheerteam TKS, onder regie van Deltares.

Helpdesk

Vragen die via het Kennisportaal RA van de Helpdesk DPRA binnen komen worden zoveel mogelijk door Deltares afgehandeld. Deltares roept waar nodig de hulp in van andere mede-eigenaren.

Financiering Beheer en Onderhoud

- De kosten van het beheer en onderhoud – dus het overleg in het Beheerteam TKS, het dagelijks beheer, de aanpassingen, de helpdesk en alles wat nodig is om de tool operationeel te houden – komen ten laste van de opdrachtgever/financiers zoals vertegenwoordigd door het Projectteam NKWK KBS.

Vastleggen afspraken

Bovenstaande afspraken zullen worden vastgelegd in een overeenkomst tussen alle partijen die deelnemen aan het Beheerteam TKS.