

Plan van Aanpak 2017

Onderzoeksprogramma NKWK Klimaatbestendige stad

Inhoud

1 Plan van Aanpak	3
1.1 Introductie	3
1.2 Doelstelling van het project	5
1.3 Werkpakketten	5
1.3.1 WP1 – Communicatie en gebruikersinteractie	5
1.3.2 WP2 – Raming van verwachte schade door wateroverlast, overstroming, droogte en hittestress	7
1.3.3 WP3 – Database en selectie van klimaatadaptatiemaatregelen	10
1.3.4 WP4 – Effecten van klimaatadaptatiemaatregelen op de gezondheid in stedelijk gebied	13
1.3.5 WP5 – Waardering van kosten en baten op project- en wijkniveau	15
1.4 Organisatie 2017	18
2 Planning	21

1 Plan van Aanpak

1.1 Introductie

Dit Plan van Aanpak 2017 is opgesteld op verzoek van het Projectteam Klimaatbestendige Stad (KBS) uit het Nationaal Kennis en innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK-KBS).

De gezamenlijke ambitie van Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen is om bij ruimtelijke ontwikkelingen zoveel mogelijk klimaatbestendig en waterrobuust te handelen, zodat in 2050 onze steden klimaatbestendig en waterrobuust zijn ingericht¹. Het uiteindelijke doel van DPRA is geformuleerd in de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie, waarin wordt gesteld –

- dat in 2020 de betrokken partijen klimaatbestendig handelen en waterveiligheid volwaardig meenemen in hun ruimtelijke plannen en
- dat in 2050 onze bebouwde omgeving, inclusief vitale en kwetsbare objecten, zo goed mogelijk klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht.

Overheden, kennisinstellingen en bedrijven werken samen in het NKWK om Nederland klimaatbestendig en waterrobuust te maken. Een van de onderzoekslijnen uit het NKWK-programma is de Klimaatbestendige Stad (NKWK-KBS) waarin de adaptatie aan klimaatverandering in het stedelijk gebied centraal staat.

Het Projectteam NKWK-KBS (voorzeten door IenM) geeft vorm aan de gelijknamige onderzoekslijn door het uitvoeren en initiëren van verschillende activiteiten, die moeten leiden tot een situatie waarin stedelijke actoren in Nederland:

- weten wat klimaatbestendigheid voor hun sector of gebied inhoudt,
- toegang hebben tot de voor hen relevante kennis en informatie, en
- kennis hebben opgebouwd over de mechanismes om klimaatbestendigheid in te passen in bestaande procedures en werkwijzen.

Uitvoeren van dit Plan van Aanpak is een van de belangrijke onderdelen van het Projectteam NKWK-KBS. Het Projectteam heeft drie speerpunten gedefinieerd voor onderzoek dat in 2017 zal starten:

1. Groenblauwe infrastructuur
2. Gezondheid en welzijn
3. Kosten/baten, ecosysteemdiensten en financiering

Dit zijn de drie thema's voor 2017. Aan het vervolgonderzoek in 2018 kunnen andere thema's worden toegevoegd.

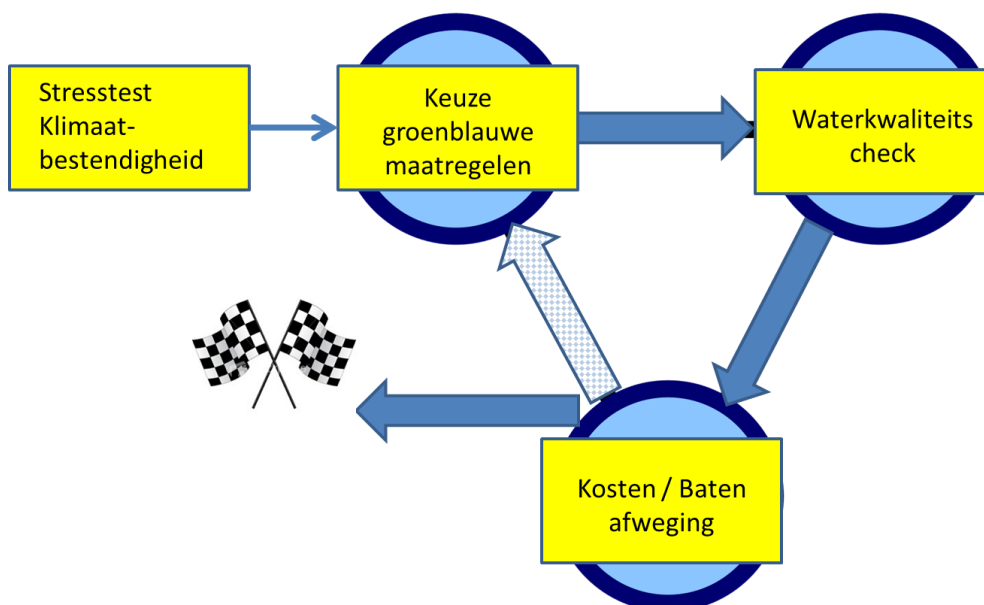
¹ Deltaprogramma 2015 Factsheet Ruimtelijke Adaptatie. Een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en het Ministerie van Economische Zaken, september 2014.

Deze drie thema's hangen nauw met elkaar samen. Het onderzoeksproject richt zich daarom op de koppeling tussen groenblauwe en grijze interventies – consequenties voor gezondheid – en afweging op basis van kosten en baten.

De vraagstelling van het voorgestelde onderzoek luidt: wat zijn effectieve klimaatbestendige interventies voor stedelijk gebied, in welke mate bevorderen deze interventies de gezondheid van mensen en in hoeverre zijn deze interventies maatschappelijk rendabel (positieve kosten –baten verhouding)? Hiervoor moet in dit project een methodiek worden geoperationaliseerd waarmee effectieve klimaatbestendige (groene, blauwe en grijze) interventies in stedelijk gebied kunnen worden geïnventariseerd, kunnen worden beoordeeld op gezondheidseffecten en waarvan de baten en lasten kunnen worden bepaald.

Deze methodiek kan worden ingezet om maatschappelijk rendabele strategieën te ontwikkelen voor wijken, gemeenten of regio's. De onderstaande figuur brengt de stappen uit de methodiek in beeld. Van groot belang is dat aansluiting gevonden wordt bij de in ontwikkeling zijnde gestandaardiseerde Stresstest Klimaatbestendigheid door het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie. Belangrijke basisvoorwaarde is dat gemeentes en andere actoren in staat zijn om bij het beoordelen van de kwetsbaarheid een goede inschatting te kunnen maken van de risico's op schade die voortkomt uit een mogelijk onvoldoende klimaatbestendigheid. Dit project start daarom met het ontwikkelen van een methode om op gemeentelijke schaal deze schade te kunnen inschatten.

Nadat de kwetsbaarheid in beeld is gebracht, volgt het selecteren van maatregelen om klimaatbestendigheid te verhogen. Belangrijk onderdeel van dit programma is het aanleggen en beschikbaar maken van een database met maatregelen. Vervolgens worden deze beoordeeld op waterkwaliteits- en gezondheidseffecten, waarna een afweging volgt met een kosten/batenanalyse. Het proces van selecteren van interventies, het toetsen van gezondheid en de afweging kan worden doorlopen totdat een geformuleerd einddoel is bereikt.



Deze methodiek moet praktisch inzetbaar zijn op lokaal stedelijk niveau als een hulpmiddel voor het maken van keuzes over slimme interventies. De invloed van deze interventies op

gezondheid en welbevinden van mensen zijn onderdeel van de afweging. Met een kosten/batenanalyse kunnen verschillende interventies met elkaar vergeleken worden.

Er zijn weliswaar tools en methodes beschikbaar die op deelgebieden kunnen worden ingezet, maar klimaatbestendigheid is vaak niet de basis en de tools bestrijken slechts een deel van het geheel. Aspecten van gezondheid en duurzaamheid worden slechts beperkt meegenomen. Ook tools voor kosten/baten-analyse moeten worden verbeterd en meer toegesneden op praktijksituaties.

Binnen de werkpakketten worden bestaande tools geïnventariseerd voor het selecteren en evalueren van maatregelen, het beoordelen van de effecten op gezondheid, en het uitvoeren van een afweging. Bij gebreken geschiktheid kunnen de tools worden gebruikt of zo nodig verder geoperationaliseerd. De methodiek wordt gebaseerd op basis van bestaande tools.²

Bij de start van het programma wordt een Gebruikersgroep gevormd die een belangrijke rol krijgt in de ontwikkeling van de methodiek en de uitvoering van het project. Ook zullen gebruikers worden benaderd via de Community of Practice (CoP) 'De Waarde van Groen en Blauw in de Stad'.

1.2 Doelstelling van het project

De doelstelling luidt: het operationaliseren van een methodiek om effectieve klimaatbestendige (groene, blauwe en grijze) interventies in stedelijk gebied te inventariseren en te selecteren, deze vervolgens te beoordelen op gezondheidseffecten en ten slotte de balans van kosten en baten van deze interventies te bepalen.

1.3 Werkpakketten

De samenhang tussen de drie speerpunten (groenblauwgrijs, gezondheid, kosten/baten) komt terug in de indeling van de werkpakketten. Er zijn in totaal vijf werkpakketten gedefinieerd:

1. Communicatie en gebruikersinteractie
2. Raming van verwachte schade door wateroverlast, overstroming, droogte en hittestress
3. Database en selectie van klimaatadaptatiemaatregelen
4. Effecten van klimaatadaptatiemaatregelen op de gezondheid in stedelijk gebied
5. Waardering van kosten en baten op project- en wijkniveau

1.3.1 WP1 – Communicatie en gebruikersinteractie

² Voorbeelden van bestaande tools zijn: TEEB-stad (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*); Klimateffectatlas; ALO (*Atlas Leefomgeving*); ANK (*Atlas Natuurlijk Kapitaal*); Waterkwaliteitscheck; AST (*Adaptation Support Tool*); Delft3DFM (*overstromingsmodellering*); Waterschadeschatter (*schade als gevolg van regenwateroverlast*); Clico (*schade als gevolg van klimaat*); Realcool (*watertemperatuur in relatie tot hitte*); Gidsmodellen; Muggenradar; RAMS (*hitte*).

Dit werkpakket richt zich volledig op communicatie, interactie en samenwerking met gebruikers op alle onderdelen van het NKWK-KBS onderzoeksprogramma. Enerzijds worden de wensen vanuit de praktijk opgehaald en anderzijds worden de resultaten uit het NKWK-KBS programma aan de gebruikers teruggekoppeld en met hen besproken.

Eerste actie bij de start van het project zal zijn om een communicatie- en educatietraject voor gebruikers op te stellen, inclusief het vormen van een Gebruikersgroep NKWK-KBS. Voorzien wordt om de Gebruikersgroep voor de langere termijn te betrekken bij het NKWK-KBS programma. De bedoeling is om een verbinding te leggen tussen de Gebruikersgroep en het in oprichting zijnde Platform Samen Klimaatbestendig³ dat met ingang van 2018 van start gaat. Ook wordt afgestemd met andere relevante netwerken en activiteiten zoals de Alliantie Klimaatbestendige Stad, KANS en de Citydeal Klimaatadaptatie.

De Gebruikersgroep wordt ingezet bij de verschillende NKWK-KBS werkpakketten. Met de Gebruikersgroep wordt een communicatietraject opgezet. Educatie kan bestaan uit webinars, training van medewerkers van regionale en lokale overheden, gebruik van uitkomsten in lesmateriaal bij aangesloten universiteiten en hogescholen. De projectentournee NKWK-KBS kan hier een belangrijke rol in spelen.

Daarnaast zullen gebruikers worden benaderd via de Community of Practice (CoP) 'De Waarde van Groen en Blauw in de Stad'. In deze CoP zitten vertegenwoordigers van het Rijk, gemeenten, kennisinstituten en private partijen met als doel om de waarde van groen en blauw in de stad beter in kaart te brengen. Hiervoor worden door alle deelnemers kennis en gebruikerservaringen onderling gedeeld. Deze CoP sluit goed aan bij het beoogde doel van NKWK-KBS omdat groenblauwe infra een belangrijke rol speelt bij klimaatadaptatie en een waarde vertegenwoordigt. Met deze CoP wordt specifiek vanuit WP5 een traject opgezet om de gebruikswensen voor de TEEBstad-tool te inventariseren. Voorzien wordt om deze CoP (mits geïnteresseerd) ook te betrekken bij de andere onderdelen van het programma.

Activiteiten 2017

- Samenstellen en benaderen Gebruikersgroep;
- Samen met Gebruikersgroep een communicatie- en educatieplan opstellen;
- Gebruikersgroep consulteren over opzet en uitvoering van de werkpakketten;
- Afstemming en interactie regelen met Platform Samen Klimaatbestendig;
- Gebruikersinteractie opzetten met de CoP 'De Waarden van Groen en Blauw in de Stad';
- Plannen en voorbereiden van een bijeenkomst met de CoP;
- Discussie voeren en programmeren onderzoek voor 2018.

De planning van de activiteiten is afhankelijk van mogelijkheden om aan te sluiten bij bestaande afspraken binnen de genoemde CoP maar ook van de verkregen input vanuit de andere werkpakketten. Hiervoor zal in het werkplan een maandplanning worden opgesteld.

Resultaat 2017

- 1 Oprichten van een Gebruikersgroep.

³ Een netwerk in oprichting voor kennisdeling tussen decentrale overheden en professionals, zie: <http://edepot.wur.nl/417786>

- 2 Opstellen van een communicatie- en educatieplan.
- 3 Een of meerdere workshops over de verschillende onderdelen van het programma.
- 4 Afstemming regelen met Platform Samen Klimaatbestendig.
- 5 Voorstel voor programmering 2018.

Uitvoering: Deltares, RIVM, WEnR, TNO, WEcR, Ecorys, Stichting CAS, HvA.

1.3.2 WP2 – Raming van verwachte schade door wateroverlast, overstroming, droogte en hittestress

Beschrijving

Ramingen van door klimaateffecten veroorzaakte schades zijn noodzakelijk om de kosten en baten van adaptatiemaatregelen af te wegen. In 2012 is in opdracht van DPRA en DPZW een indicatieve raming van schades op landelijk niveau uitgevoerd (Deltares et al, 2012) om een beeld te krijgen van de omvang van en de verhoudingen tussen verschillende schadeposten die beïnvloed worden door klimaateffecten. Gemeenten en waterschappen hebben de behoefte om als onderbouwing van hun adaptatiestrategie over schade ramingen te beschikken op het schaalniveau van hun stedelijk gebied. De uitkomsten van de landelijke studie uit 2012 zijn echter niet zonder meer vertaalbaar naar het schaalniveau van een specifieke stad. Het is daarom noodzakelijk om een methode en hulpmiddelen te ontwikkelen waarmee potentiële schade ramingen op gemeentelijk schaalniveau kunnen worden uitgevoerd. Dit biedt tegelijk de mogelijkheid om de nieuwste nationale en internationale kennis en informatie over klimaatschades mee te nemen.

Voorgesteld wordt om in dit deelproject een methode en hulpmiddel voor schaderamingen op gemeentelijk schaalniveau te ontwikkelen, die aansluiten bij de bestaande praktijk en hulpmiddelen, en deze met een gemeente en/of waterschap in de praktijk te toetsen. De ontwikkeling wordt afgestemd op de Stresstest Klimaatbestendigheid die in het kader van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie in de tweede helft van 2017 wordt ontwikkeld en door lokale en regionale overheden zal moeten worden uitgevoerd.

Aanleiding

In 2012 is door Deltares een schatting gemaakt van de schade voor de bebouwde omgeving als gevolg van neerslag- en droogteproblematiek, gecumuleerd over de periode 2013 – 2050, bij ongewijzigd beleid. De landelijke studie (Hoogvliet et al, 2012) heeft geresulteerd in een zeer uitgebreid en degelijk overzicht van nu al optredende klimaat gerelateerde schades. Het bijbehorende bedrag van 71 miljard euro en de treffende *infographic* waarin de resultaten van het onderzoek zijn samengevat hebben sindsdien een belangrijke rol gespeeld in de bewustwording van de kosten van klimaatverandering waarmee wij geconfronteerd gaan worden. Klimaatverandering is in de tussentijd alleen nog maar verder op de maatschappelijke en politieke agenda gestegen.

Op dit moment is in het adaptatieproces behoefte aan gedetailleerdere ramingen van de potentiële schade van klimaatverandering, op een lokaal of regionaal schaalniveau. Deze ramingen zullen enerzijds bijdragen aan de bewustwording van klimaateffecten en anderzijds houvast geven bij het vormen van handelingsperspectieven voor lokale en regionale overheden, gebiedsplanners en investeerders. Om investeringen in adaptatie te rechtvaardigen en te onderbouwen is het immers nodig om inzicht te hebben in de

ordegrootte van de te verwachte schade door klimaatverandering in (fysieke) effecten en potentiële economische (monetaire) schade.

Voorstel is om dit deelproject in twee fasen uit te voeren: een verkennende fase waarin de nieuwste informatie, kentallen en instrumenten worden verzameld en een fase waarin een standaardmethodiek wordt ontwikkeld en bestaande hulpmiddelen (tools) worden verbeterd, uitgebreid en zo mogelijk worden samengevoegd (zie hieronder). Doelstelling is om met de methodiek en het hulpmiddel de uitkomsten van de stresstest te kunnen complementeren met schadebedragen die voortkomen uit de geïdentificeerde klimaateffecten van regenwateroverlast, grondwateroverlast en –onderlast, droogte, hitte en waterkwaliteit. Daarbij wordt alleen de directe schade beschouwd. Met tweede-orde-effecten wordt geen rekening gehouden. Naast directe materiele schade wordt ook rekening gehouden met immateriële schade, zoals bijvoorbeeld arbeidsproductiviteit en gezondheid.

Er zijn in de afgelopen jaren, voor specifieke doeleinden, tools ontwikkeld waarmee schades kunnen worden geraamd. Voorbeelden daarvan zijn:

- Met de door Alterra/CAS ontwikkelde Climate Cost tool (CLICO) kunnen schadekosten bij ‘niets doen’ worden bepaald voor individuele gemeenten. Deze tool is toegepast op een tiental gemeenten en bevat een grote verzameling schadefuncties uit de literatuur.
- Delft-FIAT is een toolkit voor berekenen van schades door wateroverlast en overstroming⁴. De methode is gebaseerd op de unit loss methode, die op basis van een schadefunctie voor iedere landgebruiksklasse en de berekende of gemeten overstromingsdiepte een ruimtelijke beeld van de schade berekent (De Bruijn, 2005)⁵.
- STOWA heeft de Waterschadeschatter ontwikkeld waarmee schade door wateroverlast kan worden geraamd, onder verschillende scenario's.

Kennis en componenten uit deze bestaande tools zullen worden hergebruikt en verenigd.

Voorbeelden van recente studies en informatiebronnen die van belang zijn:

- In de tweede helft van 2017 wordt door het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie een gestandaardiseerde stresstest ontwikkeld, die in de komende jaren door gemeenten en andere partijen gehanteerd kan worden om klimaatdreigingen in beeld te brengen.
- Het Instituut voor Milieuvraagstukken heeft samen met het verbond van verzekeraars en Achmea een onderzoek gedaan naar de relatie tussen hagelschade en klimaatverandering. Ook is bij IVM veel kennis aanwezig op het gebied van overstromingsschade.
- De Hogeschool van Amsterdam heeft i.s.m. met Tauw onderzoek gedaan naar de kosteneffectiviteit van maatregelen in diverse wijktypen. Deze resultaten zijn relevant voor de hier voorgestelde studie.
- Er loopt onderzoek bij STOWA en Stichting RIONED naar schade door extreme neerslag: relatie tussen enerzijds waterhoogte, frequentie en –duur en anderzijds de effecten op maatschappelijke behoeften zoals leefbaarheid, veiligheid en bereikbaarheid; het afleiden van uniforme maatlaten voor kwetsbaarheid van functies en welke informatie daarvoor nodig is (aard, nauwkeurigheid, volledigheid).

⁴ <https://publicwiki.deltares.nl/display/DFIAT/Delft-FIAT+Home>

⁵ De Bruijn, K.M. (2005), *Resilience and flood risk management: A system approach applied to lowland rivers*, PhD Thesis – Delft University of Technology, 2005.

- Eind 2017 wordt de geactualiseerde klimaateffectatlas opgeleverd waarbij de nieuwe KNMI 14 scenario's zijn verwerkt. Tevens wordt daar gewerkt met wijktypologieën. Deze typische wijken zullen een eigen schadeprofiel kennen.

WP2 richt zich primair op het invullen van de informatiebehoefte van lokale en regionale overheden (gemeenten, waterschappen), die ontstaat in het kielzog van de ambities en acties van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de informatiebehoefte van Rijkswaterstaat, die gebaat is bij ramingen van potentiële schade aan haar infrastructuur.

Activiteiten 2017

Op basis van de huidige kennis en de verzamelde expertise worden de volgende activiteiten uitgevoerd:

1. Literatuurstudie/inventarisatie van studies die sinds 2012 zijn uitgevoerd op het gebied van schades en schadebedragen als gevolg van verschillende klimaateffecten, schadekentallen en economische effecten voor getroffen functies en sectoren (o.a. Hoogvliet et al., 2012; Klimaateffectatlas);
2. Inventarisatie van internationale efforts om de 'costs of inaction' te schatten (EU climate cost, werk van Paul Watkiss cs; Stern Review, werk van IVM-VU, werk van HVA);
3. Inventariseren beschikbare tools voor schaderaming en evaluatie van bruikbaarheid en betrouwbaarheid van componenten hieruit (In ontwikkeling zijnde gestandaardiseerde stresstest; Waterschadeschatter (STOWA) (Water); Clico (CAS/Alterra) (Gezondheid/hitte/); Delft-FIAT (Deltares) (Water));
4. Organiseren van een expert meeting met Gebruikersgroep en mogelijk andere experts waarin we het gevonden materiaal presenteren en proberen te komen tot een advies t.a.v. de ontwikkeling van de methodiek en eerste contouren van ontwerp van een tool;

Doorkijk activiteiten 2018

De volgende activiteiten zullen als vervolg op dit project in 2018 worden uitgevoerd (en vallen daarmee buiten de reikwijdte van dit PvA):

5. Ontwikkeling van de methodiek en tool door toepassing op 1 of meerdere praktijkcases met gemeenten en/of waterschappen;
6. Verbetering en oplevering van een methode (tool).

Resultaat 2017

Een rapportage over de ontwikkeling van de methodiek en eerste contouren van ontwerp van een tool voor het maken van schaderamingen op gemeentelijk schaalniveau (procedures, kentallen, schadefuncties, etc.). Deze methode wordt afgestemd met de in ontwikkeling zijnde Stresstest Klimaatbestendigheid. Op basis van deze methode worden bestaande hulpmiddelen (tools) verbeterd, uitgebreid en zo mogelijk samengevoegd.

Verbetering van ramingen van klimaatschade voor bebouwd gebied, met name door regenwater-overlast en inundatie, maar ook andere klimaateffecten (droogte, hitte en waterkwaliteit).

Voor alle activiteiten in dit werkpakket geldt dat steeds wordt afgestemd met de andere werkpakketten, met in bijzonder WP1 en WP5.

Uitvoering: WEnR, Deltares, CAS, IVM-VU, HvA

1.3.3 WP3 – Database en selectie van klimaatadaptatiemaatregelen

Aanleiding

Waarneming is dat implementatie van klimaatbestendige maatregelen op dit moment nog te weinig momentum kent vanwege onvoldoende gevoel van urgentie, onbekendheid en dus ook onzekerheid over groenblauwe oplossingen. Belemmeringen zijn onder andere:

- De onbekendheid van betrokkenen met
 - de vele soorten maatregelen (groene, blauwe, grijze) die genomen kunnen worden
 - de effectiviteit van deze maatregelen voor klimaatbestendigheid⁶, duurzaamheid, gezondheid en kwaliteit van de leefomgeving
 - de bijkomende effecten/baten (watergerelateerd, economisch, ecologisch, sociaal)
 - de te stellen technische specificaties voor een goede in- of aankoop, c.q. een goed ontwerp
 - de kennis om de maatregel in de praktijk goed te kunnen aanleggen
 - het benodigde beheer, dagelijks, per seizoen, per jaar en incidenteel
 - de levensduur van de voorziening, de herstelbaarheid, de aanpasbaarheid en de vervangbaarheid
- De ruimtelijke schaal waarop deze maatregelen effectief genomen kunnen worden
- Het ruimtebeslag en de mede-bruikbaarheid van die ruimte voor andere doeleinden
- De toepasbaarheid op particulier / openbaar terrein
- Wie zijn de juiste partijen en de juiste mensen om hierbij te betrekken?

Op dit vlak is weliswaar al veel beschikbaar⁷ maar de kwantitatieve onderbouwing daarvan is nog beperkt. Veel groenblauwe maatregelen zijn mede daarom nog geen 'mainstream technology'. Zowel in Nederland als wereldwijd is al veel onderzoek gedaan naar de prestaties, effecten en effectiviteit van groenblauwe en grijze oplossingen. Het verzamelen en beschikbaar maken van dit kwantitatief bewijsmateriaal is dus een belangrijke factor in de verspreiding van kennis en het wegnemen van onzekerheid over deze adaptieve maatregelen in stedelijk gebied.

Database voor groenblauwe en grijze maatregelen

In dit deelproject wordt daarom kwantitatieve informatie over maatregelen verzameld en ter beschikking gesteld in een database. Deze database komt vrij beschikbaar (bijvoorbeeld via het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie⁸) voor gemeenten, adviesbureaus e.d., en levert input (kentallen) voor rekenmodellen die worden ingezet om de effecten van groenblauwe en grijze maatregelen op overstroming, wateroverlast, droogte en hitteoverlast te kwantificeren. Bij het aanleggen van de database wordt zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij lopende initiatieven zoals de Brabant Health Deal en de website van atelier GROENBLAUW⁹.

⁶ Waterveiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit, watervoorziening, droogte, hittestress, bodemdaling

⁷ Zie bijvoorbeeld: <http://www.groenblauwenetwerken.com/> en <http://www.climateapp.nl/>

⁸ <https://ruimtelijkeadaptatie.nl/>

⁹ <http://www.ateliergroenblauw.nl/>

De database bevat zoveel mogelijk antwoorden op bovenstaande vragen, dus bijvoorbeeld:

- Beschrijving van de maatregel, de relatie met overstroming, wateroverlast, droogte, hittestress en met andere aspecten van de kwaliteit van de stedelijke leefomgeving; ook maatregelen buiten het stedelijk gebied die effect hebben op de klimaatbestendigheid in het stedelijk gebied worden in beschouwing genomen (bijvoorbeeld klimaatbuffers);
- Effectiviteit in kwantitatieve termen van dosis-effect. Hoe effectief is de maatregel in het bevorderen van klimaatbestendigheid (voorkomen van overstroming, wateroverlast – droogte – hittestress) en wat zijn de effecten voor duurzaamheid, gezondheid en kwaliteit van de leefomgeving;
- Kentallen voor kosten voor implementatie en beheer en onderhoud;
- Invloed van omgevingsfactoren; technische en institutionele factoren die van belang zijn bij het toepassen van een maatregel.

Hier aansluiting zoeken bij de werkzaamheden vanuit de Brabant Health Deal. Daar wordt ook gewerkt aan een dergelijk database, wellicht kunnen we hierin samen optrekken

Selectie van effectieve maatregelen

Steden kunnen verschillende typen groenblauwe en grijze maatregelen inzetten om de kans op wateroverlast, overstroming, droogte en hittestress te beperken. De beschreven database bevat een veelheid aan maatregelen die daarvoor kunnen worden geselecteerd. Selectie van de juiste maatregelen tot het meest efficiënte en effectieve maatregelpakket is niet eenvoudig en kan gemakkelijk leiden tot subjectieve keuzes met sub-optimale oplossingen.

Een voorbeeld van een instrument dat de koppeling legt tussen het selecteren van maatregelen en de effectiviteit van een maatregelpakket, is de Adaptation Support Tool (AST)¹⁰. Deze tool bevat een groot aantal groenblauwe en grijze maatregelen die kunnen worden gecombineerd in een pakket met aanpassingen voor een locatie. De effectiviteit van het maatregelpakket wordt door de AST geschat op basis van rekenregels en vooraf uitgevoerde modelsimulaties. De tool bevat dus een afgesloten database, eenvoudige rekenregels, met een visualisatie van maatregelen op een kaart en een dashboard met de berekende prestatie-indicatoren. De aanpak met de AST (selectie uit een database – berekening van effectiviteit – toetsen aan indicatoren) is een goed voorbeeld, maar in de huidige vorm alleen bruikbaar onder specifieke omstandigheden.

Sommige gemeenten, waterschappen en adviesbureaus (de ‘gebruikers’ van de database) beschikken over methoden of instrumenten om de effecten van maatregelen te kunnen beoordelen zoals hydraulische modellen, vuistregels of ervaring. Er is echter geen directe koppeling of voorgeschreven werkwijze tussen de database en deze instrumenten om het meeste effectieve maatregelpakket samen te stellen.

We volgen daarom een meer structurele en breder toepasbare aanpak. Eerst wordt de losstaande, publiek toegankelijke, actueel gehouden, open database ontwikkeld met daarin

¹⁰ Van de Ven, Frans H.M., Robbert P.H. Snep, Stijn Koole, Reinder Brolsma, Rutger van der Brugge, Joop Spijker, Toine 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* (<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2016.06.010>).

data en variabelen die als input dienen voor een verscheidenheid aan instrumenten die gebruikers zelf tot hun beschikking hebben. Vervolgens richten we ons op twee vervolgstappen:

1. het structureren van de procedure om de a priori meest kansrijke maatregelen uit de database te selecteren, een maatregelpakket samen te stellen en daarvan de effectiviteit in te schatten – uitgaande van de verschillende instrumenten die gebruikers daarvoor tot hun beschikking hebben.
2. Het opstellen van de specificaties voor een tool (een dashboard) met een aantrekkelijke en functionele ruimtelijke visualisatie die het selectieproces en de ruimtelijke inrichting voor experts en niet-experts ondersteunt.

Afhankelijk van verschillende factoren (de locatie, de schaal, de fysieke geografie, de fase in het planproces, de problematiek, het budget, de ambities) kan het benodigde instrumentarium om een maatregelpakket samen te stellen verschillen. Soms volstaan misschien vuistregels en soms is het noodzakelijk om de effecten van maatregelen (kans op wateroverlast, gezondheidsrisico's, droogte, etc.) nauwkeurig door te rekenen met een hydrologisch of hydraulisch model dat de dynamiek van het watersysteem en de impact van de maatregel daarop kan simuleren.

Deze tool kan nuttig zijn voor bevordering van vakmanschap en bewustwording van leidende principes voor een klimaatadaptief ontwerp. Hiermee kan ook mogelijk onevenwichtige aandacht en voorkeur voor 'hippe' maatregelen beter worden onderbouwd en afgewogen. Een deterministische afweging van maatregelen zal de tool niet kunnen bieden. Het is uiteraard altijd een type maatregel die in combinatie en door maatwerk tot stand komt en door al dan niet goed ontwerp, uitvoering en beheer wel of niet in de specifieke context zijn nut bewijst.

Activiteiten 2017

De volgende activiteiten worden uitgevoerd:

1. Overzicht opstellen van bestaande blauwe, groene en grijze maatregelen op verschillende ruimtelijke schaalniveaus, van huis en achtertuin tot stedelijk/regionaal, inclusief hun bewezen effectiviteit, kosten, baten, hun technische specificaties voor een goed ontwerp c.q. een goede in-/aankoop, aanleg- en beheeraspecten, beschikbare kentallen voor kosten¹¹.
2. Ontwerpen van een toegankelijke database die geschikt is voor toepassing in zowel rekenmodellen als voor ruimtelijke planvorming, dus inspirerend (i.p.v. normerend) en praktisch toepasbaar voor de kerninstrumenten van de Omgevingswet.
3. Organiseren van een workshop met gebruikers om de behoeften en vereisten te inventariseren (coördinatie vanuit WP1).
4. Inventarisatie maken van de instrumenten waar gebruikers over beschikken om maatregelen te selecteren en effecten in te schatten.
5. Vereisten opstellen voor wat er in de database beschikbaar moet komen aan (meta)data en informatie over de maatregelen.
6. Formuleren van een werkwijze om te komen tot het samenstellen van een maatregelpakket.

¹¹ De werkelijke kosten zullen ook sterk afhangen van de lokale omstandigheden

7. Vereisten specificeren voor en voorbeelden maken van een ruimtelijke visualisatie van de maatregelpakketten en inventariseren bestaande tools hiervoor kunnen worden gebruikt.
8. Formuleren wat er nodig is om tot de ontwikkeling van deze tool te komen.
9. Voorstel doen voor organisatie en beheer van de in 2018 te realiseren database.

Resultaat 2017

Ontwerp van een vrij beschikbare database voor maatregelen ter bevordering van klimaatbestendigheid in stedelijk omgeving en een overzicht van bestaande blauwe, groene en grijze maatregelen, inclusief hun bewezen effectiviteit en andere relevante informatie in verband met hun toepasbaarheid.

Voorts een procesbeschrijving voor het selecteren van maatregelen uit de database en samenstellen van maatregelpakketten met behulp van een ruimtelijke tool gebruikmakend van bestaande instrumenten.

Uitvoering: Deltares, WEnR, atelier GROENBLAUW, TNO

1.3.4 WP4 – Effecten van klimaatadaptatiemaatregelen op de gezondheid in stedelijk gebied

Beschrijving

Klimaatverandering kan invloed hebben op de volksgezondheid. Volgens Wuijts et al. (2014) – dat mede ten grondslag ligt aan het PBL-rapport ‘Aanpassen aan klimaatverandering’ uit 2015 – uiten de gezondheidsrisico’s van klimaatverandering zich met name door hittestress, allergieën (door verlenging van het hooikoortsseizoen of verslechtering van de luchtkwaliteit tijdens hitte) en mogelijk veranderende concentraties van ziekteverwekkers in stedelijk groen of blauw (bijvoorbeeld Legionella of blauwalg).

Met groenblauwe maatregelen kunnen de effecten van klimaatverandering op de gezondheid verminderd worden, met name doordat de hittestress en de kans op wateroverlast verminderd worden. Voorbeelden van groene maatregelen die hieraan bijdragen zijn parken, bomen of groene daken; voorbeelden van blauwe maatregelen zijn fontein, waterspeelplaatsen of wadi’s.

Daarnaast zijn er nog aanvullende gezondheidsaspecten die voortkomen uit groenblauwe maatregelen. Zo kunnen groenblauwe maatregelen bijdragen aan een vergroting van het welzijn in de stad en kan fysieke beweging gestimuleerd worden. In Gehrels et al. (2016) zijn hiertoe al eerder ontwerpprincipes opgesteld voor groenblauwe maatregelen die niet alleen bijdragen aan klimaatbestendigheid maar ook bijdragen aan een gezonde leefomgeving door het bevorderen van temperatuurregulatie, verbetering van luchtkwaliteit, reductie van geluidsoverlast en bevorderen van recreatie.

Risico’s voor de volksgezondheid hangen met name samen met blootstelling aan verontreinigd stedelijk water (wat bijvoorbeeld optreedt door overstort of onvolledig beheer) of door grotere kansen op blootstelling aan teken in stedelijk gebied door vergroting van het groenoppervlak.

In dit werkpakket zal allereerst een algemeen, theoretisch overzichtsdokument opgesteld worden over de huidige kennis over de positieve en negatieve effecten van groenblauwe maatregelen op de volksgezondheid. Dit vormt daarmee een basis voor een toekomstige

kosten-baten gezondheidsanalyse van groenblauwe maatregelen. Daarnaast zal het onderdeel microbiologische risico's van blauwe maatregelen (de waterkwaliteitscheck) verder uitgewerkt worden. Hiertoe wordt voortgebouwd op de eerste aanzet tot de waterkwaliteitscheck van Schets et al. (2017).

Gezondheidsrisico's van blauwe maatregelen in stedelijk gebied

De gezondheidsrisico's van blauwe maatregelen komen met name voort uit blootstelling aan ziekteverwekkers in verontreinigd stedelijk water. De volgende ziekteverwekkers zijn daarbij het meest van belang (Schets et al., 2017):

- de bacteriën *Pseudomonas aeruginosa*, *Campylobacter*, pathogene *Escherichia coli*, *Legionella*, *Leptospira* (die o.a. de ziekte van Weil veroorzaakt), *Shigella*, en *Vibrio*;
- de parasitaire protozoa *Cryptosporidium* en *Giardia*;
- de virussen enterovirus, norovirus en rotavirus;
- de parasiet *Trichobilharzia* (zwemmersjeuk), en
- cyanobacteriën (blauwalgen).

Deze micro-organismen kunnen klachten veroorzaken in het maagdarmkanaal, in en op de huid of in de luchtwegen.

Microbiologische waterkwaliteitscheck

Het eerdere RIVM-onderzoek van Schets et al. (2017) wees uit dat voor meerdere blauwe maatregelen de volksgezondheidsrisico's groot kunnen zijn als de microbiologische waterkwaliteit onvoldoende meegenomen wordt in de ontwerpfase of als er onvoldoende onderhoud plaatsvindt. Met dit rapport is een basis gelegd voor een microbiologische waterkwaliteitscheck die gemeenten, waterschappen, GGD'en, adviesbureaus of andere belanghebbenden kunnen toepassen bij het beoordelen van de waterkwaliteit in de stedelijke omgeving, of om de microbiologische waterkwaliteit goed op te nemen in het ontwerp van nieuwe projecten.

In het onderhavige project wordt voortgebouwd op het onderzoek van Schets et al. (2017), waarbij de waterkwaliteitscheck verder wordt uitgewerkt en onderstaande activiteiten worden uitgevoerd.

Activiteiten 2017

1. Het opstellen van een theoretisch overzichtsdokument van de belangrijkste effecten van groenblauwe maatregelen op de volksgezondheid. Dit document zal kwantitatief zijn waar mogelijk, maar zal zeker geen uitputtend literatuuronderzoek omvatten.
2. Het uitwerken van een '**system map**' om de governance met betrekking tot de microbiologische risico's van blauwe maatregelen in kaart te brengen, met daarbij aangegeven welke (type) actoren in de fasen van beleid, ontwerp, realisatie, beheer en onderzoek een rol spelen en hoe zij zich tot elkaar verhouden..
3. Het uitvoeren van een **systematisch literatuuronderzoek** om te beschrijven (A) welke belangrijke hydrologische, klimatologische en microbiologische processen in de waterkwaliteitscheck voor stedelijk water opgenomen dienen te worden, (B) welke kennis momenteel al beschikbaar is op het gebied van microbiologische risico's van stedelijk water in relatie tot klimaatbestendigheid, (C) welke micro-organismen het meest

- beschreven zijn als het gaat om blootstelling aan stedelijk water, (D) het verzamelen van dosis-responsfuncties voor de verschillende ziekteverwekkers waarmee blootstellingswaarden vertaald kunnen worden naar infectierisico's, en (E) het bijeenbrengen van kwantitatieve gegevens van microbiologische metingen uit de literatuur in een database.
4. Het **beoordelen** van de risico's van water op straat op basis van de uitkomsten uit activiteit 2.
 5. Het kwalitatief beoordelen van één bestaand project in stedelijk gebied. Dit houdt in: het in kaart brengen van mogelijke verontreinigingsbronnen (kritieke punten) van het stedelijk water en het in beeld brengen van het gebruik en de ligging van het water.
 6. Het onderzoeken in hoeverre de waterkwaliteitscheck aangesloten kan worden op de tool RainTools van RIONED en welke eventuele aanvullende ontwikkelingen nodig zijn om dit te realiseren.

Producten 2017

- (Kwalitatief) overzichtsdokument van de effecten van groenblauwe maatregelen op de gezondheid (activiteit 1);
- Governance system map gericht op de risico's van blauwe maatregelen (activiteit 2);
- Systematisch literatuuronderzoek (activiteit 3);
- Database met kwantitatieve microbiologische gegevens van stedelijk water (activiteit 3);
- Onderzoek van 'water op straat' en de risico's van één blauwe maatregel (activiteiten 4 en 5).
- Document met beschrijving van mogelijkheden van aansluiting van de waterkwaliteitscheck op de tool RainTools (activiteit 6).
- Het betrekken van de Gebruikersgroep uit WP 1 bij op vormgeving en uitvoering van dit werkpakket.

Resultaat 2017

Een basis voor een toekomstige kosten-baten gezondheidsanalyse van groenblauwe maatregelen, waarbij allereerst de microbiologische risico's van blauwe maatregelen verder uitgewerkt worden.

Uitvoering: RIVM

Referenties

Gehrels et al., 2016. *Designing green and blue infrastructure to support healthy urban living*. TO2-federatie (Deltares, ECN, TNO, WUR), 109 pp.

Schets et al., 2017, De 'waterkwaliteitscheck' voor nieuwe en bestaande stedelijk water concepten

Het belang van aandacht voor de microbiologische kwaliteit van water in de stad. DOI: 10.21945/RIVM-2017-0012.

Wuijts et al., 2014, Effecten klimaat op gezondheid; actualisatie voor de Nationale Adaptatiestrategie (2016).

1.3.5 WP5 – Waardering van kosten en baten op project- en wijkniveau

Beschrijving

Bij het formuleren van strategieën voor stedelijke klimaatadaptatie is het, na het vaststellen van de opgave (WP2) en het inventariseren van mogelijke maatregelen (WP3), belangrijk om inzicht te krijgen in de kosten en baten van de voorgestelde maatregelen om tot een efficiënte strategie te komen, waarbij de (verdisconteerde) baten over de levensduur van de maatregelen groter zijn dan de implementatie-kosten (en kosten voor beheer en onderhoud) van een strategie.

Bij de afwegingen voor de selectie van maatregelen om tot een strategie voor het oplossen van een bepaalde opgave in de stedelijke omgeving te komen, moet er naast een afweging met betrekking tot de effectiviteit van maatregelen (hoe goed werkt een maatregel) ook een afweging over de efficiëntie (hoeveel kost een hoeveelheid effect) gemaakt worden. Hiervoor zijn naast de kosten van de maatregelen ook de mate waarin de maatregelen bijdragen tot het oplossen van de opgave nodig. Het vastleggen van de effectiviteit van maatregelen gebeurt in WP3. Gezondheidseffecten worden inzichtelijk gemaakt in WP4.

Ook voor effecten die niet direct toewerken naar het oplossen van de opgave, de "nevenbaten", moet er inzicht komen in de mate van effect van de verschillende maatregelen en de daarmee samenhangende baten (meer groen in de wijk geeft niet alleen vermindering van hittestress, maar heeft ook effect op fijnstof in de wijk en gezondheid van de bewoners). Hierbij wordt er naar gestreefd om zoveel mogelijk effecten uit te drukken in monetaire baten. Vervolgens kan aan de hand van verschillende economische evaluatiemethoden gewerkt worden aan kostenefficiënte maatregelenpakketten of strategieën.

Op dit moment bestaan er verschillende tools die worden gebruikt bij de economische afwegingen van maatregelen voor klimaatadaptatie in een stedelijke omgeving. Deze tools bestrijken niet allen hetzelfde areaal aan maatregelen of gebruiken verschillende kentallen voor de waardering van effecten van maatregelen.

Om afwegings- en waarderingstools te ontwikkelen die bruikbaar zijn in de praktijk en aansluiten bij de wensen van gebruikers is o.a. inzicht nodig in:

- Welke vragen spelen er bij vraagstellers? Welke ervaring hebben zij met afwegingstools?
- Welke informatie hebben zij nodig om hun werk te kunnen doen? Hoeveel tijd hebben ze beschikbaar om de tools te gebruiken?
- Hoe wil men die informatie aangeboden krijgen? Welke functionaliteiten?
- Wat is de opgave op gebied van klimaatadaptatie? Welke handelingsopties zijn er nu al? Welke issues bestaan er? Welke kennis ontbreekt op lokaal niveau?

Dit inzicht wordt verkregen door gebruikers hierop te bevragen. In de CoPs kunnen de bredere gebruikerswensen worden geïnventariseerd en in bilaterale diepte-interviews kan meer in detail op specifieke vragen worden ingegaan. Op basis van de uitkomsten wordt verkend in hoeverre de huidige tools voorzien in de wensen van gebruikers en welke ontwikkellacunes er nog bestaan. Als resultaat wordt een handelingsperspectief voor de doorontwikkeling van waarderingstools (zoals de TEEBstad-tool) opgesteld.

Activiteiten 2017

Om meer consistentie te brengen in de economische waardering van maatregelen, om zodoende een beter onderbouwde afweging te kunnen maken tussen maatregelen(pakketten), wordt het onderzoek in dit werkpakket uitgevoerd in twee stappen:

1. Literatuuronderzoek naar bestaande tools voor economische beoordeling ('MKBA' tools) en waardering van maatregelen;
Er wordt een inventarisatie gemaakt van bestaande waarderingstools zoals de TEEB-stad tool. Hier wordt voortgebouwd op WP2 waar specifiek wordt gekeken naar schadewaarderingstools (bv CliCo tool, Schadeschatter Amsterdam Rainproof). Daarnaast richt het literatuuronderzoek zich op het verzamelen van kentallen voor de waardering van effecten van maatregelen, zoals *Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap Hulpmiddel bij MKBA's* (Ruijgrok 2006), TEEB stad, *Natuurwaardeschatter in de stedelijke omgeving* (VITO, 2016), etc. Hierbij gaan we uit van de maatregelen die in WP3 zijn verzameld. De verzamelde informatie komt beschikbaar via de database.
2. Organiseren, plannen en voorbereiden van een workshop met (een kerngroep van) de Community of Practice van de citydeal 'De Waarden van Groen en Blauw in de Stad' gericht op de TEEBstad-tool en met de Gebruikersgroep van WP1;
3. Selecteren en interviewen van (potentiele) toolgebruikers voor drie bilaterale diepte-interviews;
4. Opstellen van een concreet handelingsperspectief voor verdere toolontwikkeling;
5. Verdere analyse van uitgevoerde maatregelen om beter inzicht te krijgen in (i) uitvoeringskosten van maatregelen, en (ii) de effecten (dosis-effect relatie) en waardering van de effecten (in €) van maatregelen.
In deze stap wordt voor een aantal uitvoeringsprojecten (case studies) gekeken naar uitvoeringskosten en (gemeten) effecten van maatregelen. Deze case studies dienen als illustratie en onderbouwing van de kosten, dosis-effectrelatie en baten van de maatregelen. Hierbij wordt ook gekeken naar specifiek doelbereik van individuele maatregelen om zo ook een betere onderbouwing te kunnen maken van de effectiviteit van maatregelen en meer inzicht te krijgen in de waardering, en daarmee de efficiëntie, van de maatregelen.

Het doel van de stappen is om meer samenhang te zoeken tussen de verschillende tools en een beter inzicht te krijgen in effecten en economische waardering van maatregelen. Dit kan dan gebruikt worden om een betere economische waardering van de effecten van de maatregelen te kunnen maken. Dit kan de kosteneffectiviteit van projectalternatieven vergroten en een beter onderbouwde keuze tussen maatregelen faciliteren.

Resultaat 2017

Een beoordeling van de mate van geschiktheid en ontwikkellacunes van de bestaande afwegings- en waarderingstools voor de bepaling van baten van maatregelen ten dienste van de economische beoordeling.

Daarnaast een document met een handelingsperspectief voor doorontwikkeling van deze tools.

Tenslotte een literatuurinventarisatie van kentallen voor monetaire waardering van effecten van maatregelen.

Uitvoering: RIVM, Deltares, WEnR, TNO, WEcR, Ecorys

1.4 Organisatie 2017

NKWK Klimaatbestendige Stad

NKWK Klimaatbestendige Stad is een onderzoeksprogramma dat wordt uitgevoerd door een breed consortium van kennisinstellingen en andere partijen in opdracht van o.a. het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. RWS fungeert als gedelegeerd opdrachtgever voor IenM en Deltares fungeert als opdrachtnemer en programmaleider van het consortium. Alle kennis, informatie en producten gegenereerd in dit programma zijn vrij beschikbaar en publiek toegankelijk.

Meerjarige programmering

NKWK Klimaatbestendige Stad is een meerjarig programma, waarin jaarlijks een Plan van Aanpak wordt vastgesteld voor de periode van een jaar. Ook de organisatie zoals hier beschreven geldt voor 2017 en kan in de periode daarna worden gewijzigd.

Consortium 2017

Dit programma vormt een samenwerking tussen Rijksoverheid, koepelorganisaties, kennisinstellingen, gemeentes, waterschappen, stedennetwerken en bedrijfsleven. Uitgangspunt is dat alle deelnemende partijen een cash en/of in kind eigen bijdrage leveren.

Het consortium wordt gevormd door alle aan het onderzoeksprogramma in cash of in kind bijdragende partijen. In 2017 bestaat het consortium uit de volgende partijen: Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie), STOWA, RIONED, Provincie Noord-Brabant, Gemeente Dordrecht, Deltares, RIVM, Wageningen Environmental Research, TNO, atelier GROENBLAUW, Wageningen Economic Research, Ecorys, Stichting CAS, Hogeschool van Amsterdam.



Programmamanagement

Het Programmamanagement wordt gevormd door programmaleider, werkpakketleiders en vertegenwoordigers vanuit IenM/DPRA en STOWA. Het Programmamanagement is verantwoordelijk voor adequate uitvoering, voortgang en kwaliteit van het onderzoeksprogramma.

Begeleidingscommissie

De Begeleidingscommissie wordt in 2017 gevormd door het Projectteam NKWK KBS. De Begeleidingscommissie komt in twee bijeenkomsten bijeen om voortgang en perspectief te bespreken en adviseert eventueel over bijsturing. De Begeleidingscommissie doet in 2017 een voorstel voor de voortzetting in 2018.

Gebruikersgroep

Er wordt een Gebruikersgroep geformeerd van ongeveer 10 personen afkomstig van met name gemeenten en gemeentelijke netwerken met specifieke expertise op onderdelen van het programma. Aan deze personen wordt gevraagd om de individuele werkpakketten te begeleiden. De Gebruikersgroep als geheel beziet de praktische toepasbaarheid van de resultaten en adviseert over de samenhang van het programma.

Onderzoeksteam

Het Onderzoeksteam bestaat uit alle aan het onderzoek deelnemende onderzoekers.

2 Planning

De planning van het project is weergegeven in de onderstaande tabel.

	september	oktober	november	december
Activiteit				
Algemeen				
Programmamanagement				
1 Communicatie en gebruikersinteractie				
1.1 Samenstellen en benaderen gebruikersgroep				
1.2 Met gebruikersgroep communicatie- en educatieplan opstellen				
1.3 Agenderen gebruikersinteractie in de CoP				
1.4 Plannen en voorbereiden bijeenkomst met de CoP				
1.5 Discussie voeren en programmeren onderzoek 2018				
2 Raming van verwachte schade				
2.1 Literatuurstudie/inventarisatie				
2.2 Inventarisatie van internationale efforts				
2.3 Inventariseren beschikbare tools				
2.4 Organiseren expert meeting				
2.5 Ontwikkeling van de methodiek en tool				
2.6 Verbetering en oplevering van methode en tool				
3 Database en selectie van maatregelen				
3.1 Overzicht van blauwe, groene en grijze maatregelen				
3.2 Ontwerpen en inrichten van een database				
3.3 Organiseren van een workshop				
3.4 Inventarisatie maken van bestaande instrumenten				
3.5 Vereisten opstellen voor de database				
3.6 Formuleren van een werkwijze voor maatregelenpakket				
3.7 Vereisten specificeren voor ruimtelijke visualisatie				
3.8 Formuleren vereisten toolontwikkeling				
3.9 Voorstel doen voor organisatie en beheer database				
4 Waterkwaliteitscheck voor stedelijk water				
4.1 Uitvoeren systematisch literatuuronderzoek				
4.2 Bijeenbrengen van kwantitatieve data				
4.3 Uitwerken van een system map				
4.4 Beoordelen van bestaande projecten				
5 Waardering van kosten en baten				
5.1 Literatuuronderzoek naar bestaande tools				
5.2 Organiseren workshop				
5.3 Interviewen van toolgebruikers				
5.4 Opstellen handelingsperspectief voor toolontwikkeling				
5.5 Analyse van uitgevoerde maatregelen				
Overleg met programmamanagement				
Overleg met projectleider RWS				
Workshop				