

Betreft Verslag klimaatatelier Oisterwijk
Project Pilot Introductie Stresstesten
Van ORG-ID / HydroLogic
Aan Gemeente Oisterwijk
Datum 14 december 2015

Inleiding

In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu voeren ORG-ID en HydroLogic een reeks klimaatateliers uit bij gemeenten of regionale samenwerkingsverbanden, die na inschrijving zijn geloot. De gemeente Oisterwijk is een van deze partijen.

Waarom Ruimtelijke adaptatie?

Het klimaat verandert. Nederland moet rekening houden met meer neerslag, langere en frequentere perioden met droogte, hogere en lagere rivierafvoeren en zeespiegelstijging (Bijlage A). Het Programmteam Klimaatadaptatie van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft geconstateerd dat de effecten van klimaatverandering zich vooral zullen manifesteren op lokale schaal, in bebouwd gebied. De gemeenten zijn daarom de voor de hand liggende partij om de effecten en eventuele maatregelen in beeld te brengen. Om de gemeenten hierin te ondersteunen heeft het ministerie een stimuleringsprogramma in het leven geroepen, waar deze serie klimaatateliers onderdeel van is.

Doel en afbakening van het klimaatatelier

Het doel van het klimaatatelier is inzicht te krijgen in de effecten van de klimaatverandering op de leefomgeving in de gemeente Oirschot en de samenhang tussen de verschillende klimaatthema's, het watersysteem en de ruimtelijke inrichting. In termen van het Stimuleringsprogramma betreft het een 'stresstest light': inzicht in de opgave die op de partijen afkomt en een advies voor vervolg, op basis van nu aanwezige kennis en informatie.

De klimaatateliers focussen zich in principe op de vier thema's uit de [klimaat-effectatlas](#): waterveiligheid, wateroverlast, droogte en hitte. Het thema waterveiligheid, dat wil zeggen overstroming uit de grote rivieren en zee, kon voor Oisterwijk buiten beschouwing worden gelaten.

Als plangebied worden de grenzen van de gemeente aangehouden met de nadruk op de samenhang tussen het landelijke gebied en de bebouwde kernen. De wateroverlast in de kernen als gevolg van extreme neerslag, 'water op straat'-situaties, is in eerdere workshops uitvoerig aan de orde geweest. Deze problematiek is daarom alleen in de zin van oplossingsrichtingen in relatie met andere klimaatthema's en het buitengebied behandeld.

Proces

Het klimaatatelier is op de volgende wijze georganiseerd:

- Tijdens een intakegesprek zijn doel en afbakening van het atelier uitgewisseld, is een concept-programma opgesteld, evenals een lijst van uit te nodigen personen en organisaties. Ook zijn afspraken gemaakt over informatie-uitwisseling.
- Het klimaatatelier zelf is gehouden op 12 oktober 2015.
- Op 10 december is het atelier geëvalueerd.

Ter voorbereiding op het klimaatatelier zijn voor de drie relevante klimaatthema's basiskaarten gemaakt, waarop de te verwachten klimaateffecten waren weergegeven (Bijlage B). Deze kaarten zijn tijdens het atelier besproken. De op de kaarten opgenomen informatie is beoordeeld op compleetheid en relevantie voor de gemeente. Als samenvatting van de gesprekken bij de basiskaarten is een kwetsbaarhedenkaart gemaakt: op welke locaties en voor welke onderwerpen is Oirschot kwetsbaar voor klimaatverandering?

Resultaten

Als resultaat van het klimaatatelier is onderstaande kwetsbaarhedenkaart opgesteld.



Tijdens het klimaatatelier hebben we gediscussieerd over de klimaatthema's. De belangrijkste opmerkingen en de kwetsbaarheden zijn:

Kennisvragen en -ontwikkeling

- De vraag is gesteld in hoeverre wateroverlast relevant is voor de tehuizen en ziekenhuizen met de (impliciet) de gedachte dat hier kwetsbare groepen verblijven?
- Inventarisatie en locatie van vitale en kwetsbare infrastructuur en objecten worden gemist.
- Op de kaarten is een aantal aanvullingen aangegeven (zie bijlage). Voor wateroverlast valt op dat inzicht vrijwel geheel gebaseerd is op ervaringsfeiten:
- ‘water op straat’: op kaart aangegeven met groene cirkels;
- grondwateroverlast bij bebouwing is alleen bekend op één locatie: ‘optrekkend grondwater’. Of er meer locaties met grondwateroverlast zijn, is niet bekend. Op zich is grondwateroverlast te voorkomen door kruipruimteloos te bouwen.
- Er is geen grondwaterstijging in de praktijk geconstateerd of gemeten, afwatering verloopt naar beken en niet naar grondwater.
- Het boomkwekerij-/maïsgebied is gedraineerd; mogelijk is dit gebied kwetsbaar voor wateroverlast. Bovendien is het gebied voor de watervoorziening afhankelijk van wateraanvoer. In hoeverre dit een beperking zou kunnen worden bij langere droogteperiodes is niet duidelijk.
- In het algemeen is alle ‘natte natuur’ (potentieel) kwetsbaar voor verlaging van de grondwaterstand. De vraag is of er met deze mogelijke daling van de grondwaterstand rekening is gehouden?
- Het vergroenen van wegen moet in relatie gezien worden met andere beleidsaspecten, zoals veiligheid en toegankelijkheid. Dit is een politieke afweging.

Klimaat effecten

- Eén ven is grondwater afhankelijk. De overige vennen liggen op een dichte of slecht doorlatende leemlaag. Voor de juiste waterkwaliteit zijn deze vennen afhankelijk van zijdelings toestromend grondwater. Deze lokale kwelstromen kunnen mogelijk wel afnemen bij dalende grondwaterstanden.
- Natte heide is kwetsbaar voor grondwaterdaling (GLG) van 10 tot 20cm (of meer).
- De landbouw is voor de watervoorziening bij droogte afhankelijk van beregening, afhankelijk van onttrekkingsverbod (oppervlakte- en grondwater). Bij de laatste ruilverkaveling zijn nog nieuwe putten vergund. Het beleid van het waterschap is geen nieuwe vergunningen meer te verstrekken.
- Droogvallen en stilstaand vijvers en watergangen in stedelijk gebied geeft stank en dode vissen.
- De bebouwing is niet grondwaterafhankelijk, grondwateronderlast is geen issue. Wel is de groenvoorziening in bebouwde kernen gevoelig voor droogte.
- De blauwalgenproblematiek is niet van groot belang in deze regio.
- Brandgevaar: campings, niet bedreigend voor bebouwing
- Het hittebeeld is herkenbaar:
- ‘groen’ leidt tot lagere omgevings- en gevoelstemperaturen;
- differentiatie in wijken is te zien;
- in het landelijk gebied valt op dat de boom- en bloemteelt koeler is dan maïs
- Toename van ‘hitte’ zal leiden tot meer behoefte aan uitloopgebieden. Dit kan leiden tot:
 - meer belasting voor natuurgebieden;
 - parkeerplaatsen raken overvol en zorgen bovendien voor meer ‘hittestress’ (traditioneel ingerichte parkeerterreinen versterken het UHI).

Conclusies

Tijdens het klimaatatelier is ten aanzien van de kwetsbaarheden geconstateerd:

- Droogte en hitte
 - Droogte en hitte lijken de meest urgente klimaatthema's voor Oisterwijk. De thema's zijn in veel gevallen aan elkaar gerelateerd. Brandgevaar, m.n. bij campings, is een aandachtspunt.
 - De landbouw, (natte) heide en groen en water in de bebouwde omgeving is kwetsbaar voor langere droogteperiodes.
 - Hittestress is een aandachtspunt op bedrijventerrein en andere buurten met weinig groen
- Wateroverlast
 - Wateroverlast op regionaal schaalniveau betreft het met name overlast vanuit oppervlaktewater. Het waterschap pakt deze problematiek aan door het inrichten van waterbergingslocaties en beekherstelprojecten.
 - De kennis over wateroverlast in het bebouwde gebied is gebaseerd op ervaringsfeiten. Het ontbreekt aan een systeem onderzoek.
 - Grondwateroverlast lijkt geen belangrijk issue, al is hier nog wel onduidelijkheid over. Droogval van vennen is wel een issue (dit is meestal niet direct grondwatergerelateerd).

De tweede constatering is dat er veel ideeën en kansen zijn voor de uitvoering van klimaat adaptieve maatregelen. Deze kansen liggen door het koppelen van klimaat adaptatie aan andere beleidsthema's en -programma's en het verder uitwerken van ontwikkelingsconcepten. Concrete maatregelen of locaties:

- Rwzi-effluent benutten voor watervoorziening. Mogelijk naar infiltratiegebied van Kampina te brengen?
- Duurzaamheidsvallei
- Stapstenen/groenblauwe structuur langs contouren bebouwing
- Afkoppelen verhard oppervlak naar beek/bestaande waterstructuur
- Spoorzone

De derde conclusie is dat klimaat adaptatie niet allen een zaak is van de overheid, en zeker niet alleen van een beperkt aantal sectoren binnen die overheid. De impact ervan op het maatschappelijke leven gaat alle bewoners en bedrijven aan. Ook de uitvoering van maatregelen zal niet alleen door de overheid gedaan worden, ook bewoners en de particuliere sector zal hieraan bijdragen. Het betrekken van deze partners/stakeholders bij het verdere proces om te komen tot een klimaatbestendig Oisterwijk is gewenst. Actief meedenken en actiebereidheid van 'derden' kan alleen verwacht worden als deze partners zich de problematiek 'eigen' gemaakt hebben, de relevantie en relatie met hun werkveld/'belang' onderkennen en zich herkennen in de aanpak.

Aanbevelingen

In de discussie over 'hoe met klimaatverandering om te gaan' en 'kansen' is, naast de hiervoor benoemde concrete maatregelen en locaties, ook een aantal algemene aandachtspunten aangestipt.

Start een vervolg traject gericht op het realiseren van een klimaatbestendige gemeente.

Hanteer hierbij een 3-sporen beleid:

- Zet snel in op uitvoering, omarm het oppakken van 'laag hangend fruit'. Concrete resultaten motiveert. Dit kan het oppakken van bestaande knelpunten zijn, zoals beekherstel 'Reusel' (tussen Moergestel en Oisterwijk) en de 'Voorste Stroom' (tussen Tilburg en Oisterwijk) of het combineren met lopende projecten, zoals het Molenveldje, herstructurering van het KVL-terrein en realisatie stapstenen langs de zuidkant van Oisterwijk. Aan de andere kant: klimaatverandering gaat langzaam. Dit heeft als voordeel dat uitvoering plaats kan vinden op geschikte momenten: koppelingen met andere investeringsprogramma's is goed mogelijk en financieel aantrekkelijk. Maak dat inzichtelijk. Het vereist van de uitvoerende organisatie dat kansen gezien worden en daarop flexibel ingespeeld kan worden.
- Vergroot het inzicht in de effecten van wateroverlast in het bebouwde gebied, zowel wat betreft hemel-, oppervlakte- en grondwater. Doe het onderzoek hiernaar samen met het waterschap en op korte termijn, zodat gerichte en effectieve ingrepen zo snel mogelijk gekoppeld kunnen worden aan andere lopende ruimtelijke investeringsprojecten.
- Start een traject gericht op een gezamenlijke klimaatbestendigheidssambitie en uitvoeringsstrategie. Beperk deze ambitie tot hoofdlijnen, verlies je niet in detail uitwerkingen. Benadruk hierbij wat de urgentie is. Denk buiten de kaders van normen, maar in 'what-if' scenario's. Voorkom een taken- en normendiscussie stel het maatschappelijk belang (kwaliteit van de leefomgeving) centraal. Kom tot een ambitie, die onafhankelijk is van een klimaatscenario, die elke 5 jaar wordt aangepast. Geen ambitie gebaseerd op normen, maar op (maatschappelijke) gedeelde waarden. Realisatie vindt over decennia plaats (bijvoorbeeld in het kader van herstructureringen); flexibiliteit in denken en doen is dan essentieel. Hanteer gezamenlijke uitgangspunten en hanteer maatwerk in de uitwerking. De uitwerking kan dan plaatsvinden op het schaalniveau, waarop de problematiek zich voordoet, lokaal dan wel regionaal. Betrek bij dit proces partijen zoals waterschap De Dommel, Natuurmonumenten, GGD, woningcorporatie, ZLTO, Meandering beheer, ondernemersverenigingen en bewonersinitiatieven.

Naast de uitwerking van een gezamenlijk ambitie en uitvoeringsstrategie, gebruik de lopende samenwerking met het waterschap en andere gemeenten om uitwerking en invulling te geven aan gemeenschappelijke inhoudelijke vraagstukken en/of procesmatige issues. Bijvoorbeeld: het analyseren van de grondwatergegevens, het opstellen van een communicatie-/participatiestrategie, het samen betrekken van andere partijen, het samen zoeken naar eventuele extra financieringsmogelijkheden.

Ontwikkel een communicatie-/participatiestrategie. Deel kennis met de stakeholders (eventueel breder) en laat ze participeren in de discussie over ambitie en uitvoeringsstrategie. Omdat de uitvoering van de 'klimaatstrategie' een gezamenlijke actie is van overheden, bedrijfsleven, bewoners en kennisinstellingen, is het van belang dat deze partijen ook volwaardig meedoen met de ontwikkeling van ambitie. Hiermee wordt de ambitie als een 'eigen' product gevoeld.

Tot slot is een aantal algemene en beleidsmatige strategieën aangestipt:

- Infrastructuur
 - De infrastructuur is oost-west georiënteerd. Bij de inrichting hiervan rekening houden met schaduwwerking (beplanting bomen);
 - Bij het realiseren van 'groene lanen' rekening houden met de (toekomstige) waterhuishouding, waterbehoefte, hiervoor voldoende ruimte reserveren. Start discussie

sie over gewenste soorten bomen/planten (loofbomen geven meer koelte dan naaldbomen), ook i.v.m. temperatuurstijging (eiken zijn gevoelig), wel/niet introduceren van 'mediterrane' soorten.

- De spoorbaan gebruiken als 'groene corridor'.
- Bij wegonderhoud en -aanleg nadenken over materiaal keuze, soort verharding en kleur van het oppervlak. De kernen vergroenen bij renovatie van wegen door minder verharding.
- Herinrichting bebouwde omgeving
 - De particuliere sector stimuleren tot 'vergroenen', bijvoorbeeld groene daken, acties zoals 'tegel eruit, plant erin'
 - De openbare gebouwen kunnen het goede voorbeeld geven, zoals de inrichting van scholen, schoolpleinen
 - Bij renovatie en nieuwe bedrijventerreinen uitgaan van 'groene' bedrijventerreinen zoals het inrichten van waterdoorlatende parkeerterreinen (wel rekening houden met verontreinigingen), aanleg van groenen daken en groene gevels.
 - Het project Molenveldje (15 starterswoningen) als voorbeeld: visueel aantrekkelijk, infiltratievoorziening (plasberm, biezen), aandachtspunt is de veiligheid voor kinderen.
- Duurzame ruimtelijke herinrichting
 - De Duurzaamheidsvallei Oisterwijk verbindt een aantal kastelen en maakt daarmee een thematische/educatieve route voor recreatie, o.a. het realiseren van een watermolen t.b.v. energiewinning.
 - Meandering ontwikkelt een landgoed met veel waterpartijen, ervaringen met Meandering beheer zijn goed.
 - Randstedelijk ontwikkeling (ook Moergestel, o.a. Reusel). Hierbij ruimte voor water creëren. Langs de zuidkant is realisatie via stapstenen mogelijk, via de noordkant langs het bedrijventerrein. Communicatie (leren omgaan met water) is hierbij van belang.
 - Herinrichting natuurgebieden rondom de vennen. Natuurmonumenten heeft boomkap rondom de vennen gepland. Dit zou bijvoorbeeld gecombineerd kunnen worden met biomassa-producten in de vorm van wilgenaanplant. Aandachtspunt is communicatie hierover.
- Watervoorziening
 - Het teveel aan water binnen stedelijk gebied (wateroverlast), o.a. KVL, afvoeren richting natuur (wateropvang → transport via beken → verdroogde natuur). Dit vereist een breder samenwerkingsverband met het waterschap, natuurmonumenten en omliggende gemeenten.
 - Rwzi-effluent benutten voor watervoorziening. De mogelijkheid onderzoeken of transport naar het infiltratiegebied van Kampina haalbaar is.
 - De mogelijkheid onderzoeken of het inzigtgebied ten noorden van de gemeente een mogelijk oplossing is voor het watertekort. Ook dit vereist een breder samenwerkingsverband
- Communicatie
 - Communicatie en bewustwording is geregeld in de discussie als belangrijk aspect naar voren gekomen. Het betreft o.a.:
 - Het algemene bewustzijn, met als voorbeeld de app 'huisje, boompje, beter'
 - Bij concrete uitvoering, zoals afkoppelen van hemelwater van het riool.
 - Het betrekken van andere partijen/stakeholders, zoals corporaties, woonstichting bij het verduurzamen van wijken (voorbeeld: Panenschuur buiten).

Bijlage A Toelichting klimaatverandering en ruimtelijke adaptatie

Het klimaat verandert. Nederland moet rekening houden met meer neerslag, langere en frequentere perioden met droogte, hogere en lagere rivierafvoeren en zeespiegelstijging. In het Deltaprogramma zijn strategieën ontwikkeld om Nederland voor te bereiden op deze veranderende klimatologische en waterhuishoudkundige condities. De vijf Deltabeslissingen vormen de kern van het Deltaprogramma. De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is één van deze vijf Deltabeslissingen (zie www.deltacommissaris.nl/deltaprogramma/inhoud/wat-is-het-deltaprogramma). Navolgend wordt kort toegelicht wat de klimaatverandering voor Nederland betekent en wat de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie inhoudt.

A.1 KNMI'14-klimaatscenario's samengevat

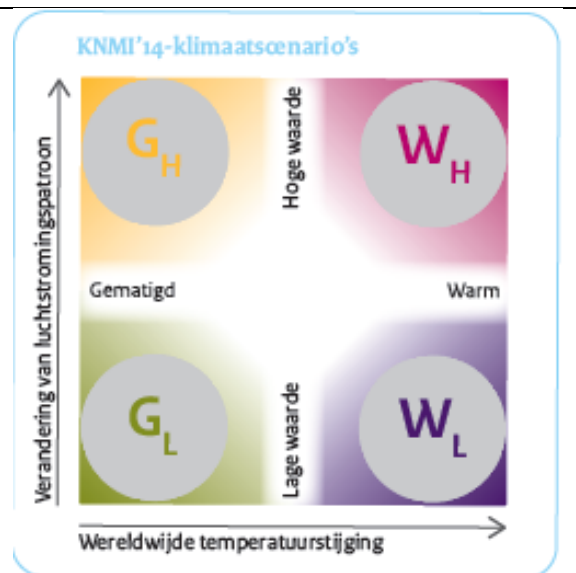
In de KNMI'14 klimaatscenario's voor Nederland beschrijft het KNMI aan de hand van 4 scenario's de bandbreedte waarbinnen het Nederlandse klimaat zich de komende decennia waarschijnlijk zal ontwikkelen (zie kader).

Deze stresstest is gebaseerd op het feit dat het klimaat gaat veranderen. In de analyse is geen scenario gekozen of zijn scenario's uitgewerkt.

KNMI'14-klimaatscenario's samengevat

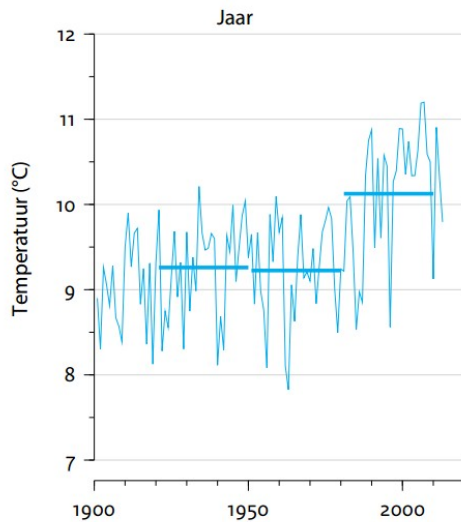
Het KNMI presenteert de KNMI'14-klimaatscenario's: vier nieuwe scenario's voor toekomstige klimaatverandering in Nederland. Ieder scenario geeft een samenhangend beeld van veranderingen in twaalf klimaatvariabelen, waaronder temperatuur, neerslag, zeespiegel en wind. Het gaat om veranderingen niet alleen in het gemiddelde klimaat, maar ook in de extremen, zoals de koudste winterdag en de maximum uurneerslag per jaar. De veranderingen gelden voor het klimaat rond 2050 en 2085 ten opzichte van het klimaat in de referentieperiode 1981-2010, gepubliceerd in de klimaatatlas van het KNMI 2).

De KNMI'14-scenario's zijn de vier combinaties van twee uiteenlopende waarden voor de wereldwijde temperatuurstijging, 'Gematigd' en 'Warm', en twee mogelijke veranderingen van het luchtstromingspatroon, 'Lage waarde' en 'Hoge waarde'. Samen beschrijven ze de hoekpunten waarbinnen de klimaatverandering in Nederland zich, volgens de nieuwste inzichten, waarschijnlijk zal voltrekken. Met deze KNMI'14-scenario's biedt het KNMI een leidraad voor berekeningen van de gevolgen van klimaatverandering en voor het ontwikkelen van mogelijkheden en strategieën voor adaptatie. Ze stellen gebruikers in staat om klimaatverandering te betrekken bij het nemen van besluiten voor een veilig en duurzaam Nederland in de toekomst.

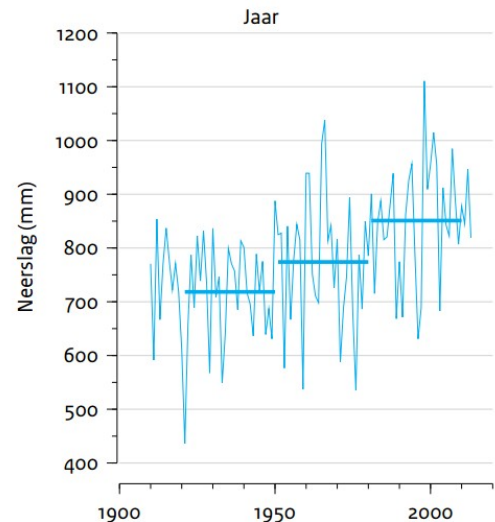


Gemeten temperatuur en neerslag

Het KNMI heeft de gemeten gemiddelde jaarlijkse temperatuurwaarden en neerslagsommen over de periode 1901-2013 uitgezet en hierover 30-jarige gemiddelde berekend (zie figuren hieronder). Hieruit blijkt, dat de jaarlijkse gemiddelde weliswaar sterk schommelen, maar een duidelijke stijging in temperatuur en totale neerslag over de laatste 30 jaar.



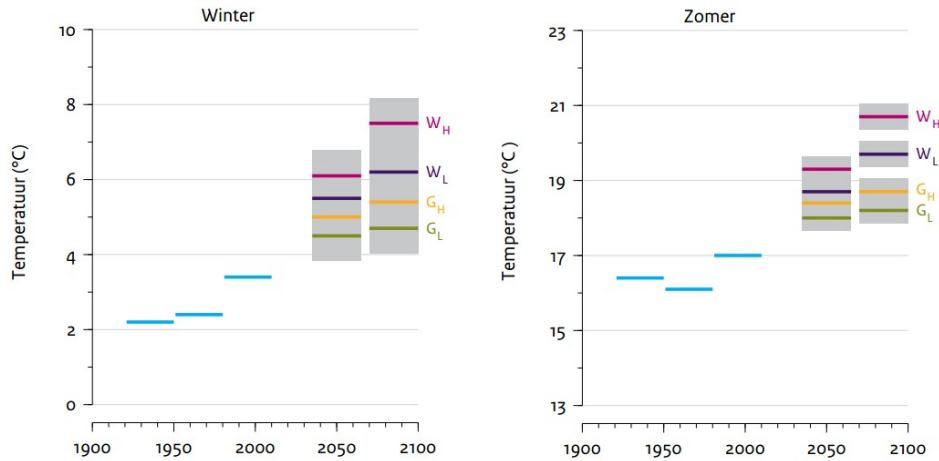
FIGUUR 3 Waargenomen jaargemiddelde temperatuur in De Bilt. Horizontale lijnen: gemiddelden over 30 jaar.



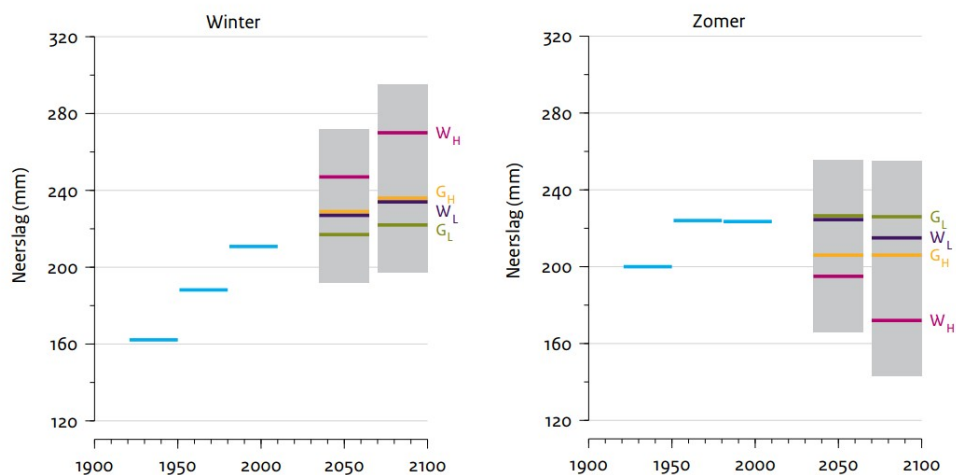
FIGUUR 6 Waargenomen jaarlijkse neerslag in Nederland.

Verwachte temperatuurstijging en neerslagsommen

Het KNMI geeft eveneens de verwachte ontwikkeling van de temperatuur en neerslagsommen voor de 4 klimaatscenario's (zie figuren hieronder). Deze geven de bandbreedten weer, waarbinnen we rekening moeten houden met klimaatveranderingen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de zomer- en winterperiode. In alle scenario's moet rekening gehouden worden met een toename van de temperatuur en toename van de neerslag in de winterperiode. Opvallend is de verwachting van de totale neerslag in de zomerperiode: kans op droogteperioden lijken groter te worden.



FIGUUR 4 Winter- en zomertemperatuur in De Bilt: waarnemingen (drie 30-jaar gemiddelden, in blauw), KNMI'14-scenario's (2050 en 2085, in vier kleuren) en natuurlijke variaties (in grijs). Dit zijn natuurlijke variaties van 30-jaar gemiddelden.



FIGUUR 8 Neerslagklimaat in Nederland zoals waargenomen en volgens de KNMI'14-scenario's voor 2050 en 2085.

A.2 Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie

De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is één van de vijf deltabeslissingen. De Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie heeft als doel Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te hebben. Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben afgesproken klimaatbestendig en waterrobuust inrichten uiterlijk in 2020 onderdeel te laten zijn van hun eigen beleid en handelen.

www.deltacommissaris.nl/deltaprogramma/inhoud/deltabeslissingen/deltabeslissing-ruimtelijke-adaptatie en www.deltacommissaris.nl/deltaprogramma/documenten/publicatie/2014/09/16/deltaprogramma-2015

Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie: ambitie

De overheden leggen in hun beleid de ambitie vast dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Nieuwe ontwikkelingen, herontwikkeling en beheer en onderhoud leiden zo weinig als redelijkerwijs haalbaar tot extra risico op schade of slachtoffers door hittestress, wateroverlast, droogte en overstromingen. Hiermee is ook een toekomstige aanscherping van de waterveiligheidsnormen te voorkomen of ten minste te vertragen. De voorgestelde deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie is hierdoor sterk verbonden met de voorgestelde deltabeslissing Waterveiligheid: de inrichting van Nederland wordt minder kwetsbaar voor overstromingen. De overheden zullen de ambitie geleidelijk verwezenlijken. Zij spannen zich ervoor in dat klimaatbestendig en waterrobuust inrichten in 2020 structureel onderdeel van hun beleid en handelen is.

Deze uitvoeringsstrategie wordt opgesteld door het doorlopen van een drietal stappen: 'weten, willen, werken'. Om de uitvoering van dit beleid te ondersteunen zijn het Stimuleringsprogramma en de Handreiking Ruimtelijke Adaptatie beschikbaar en in deze stress-test light gebruikt.

www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nl/handreiking en www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nl/page/188

Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie: weten, willen, werken

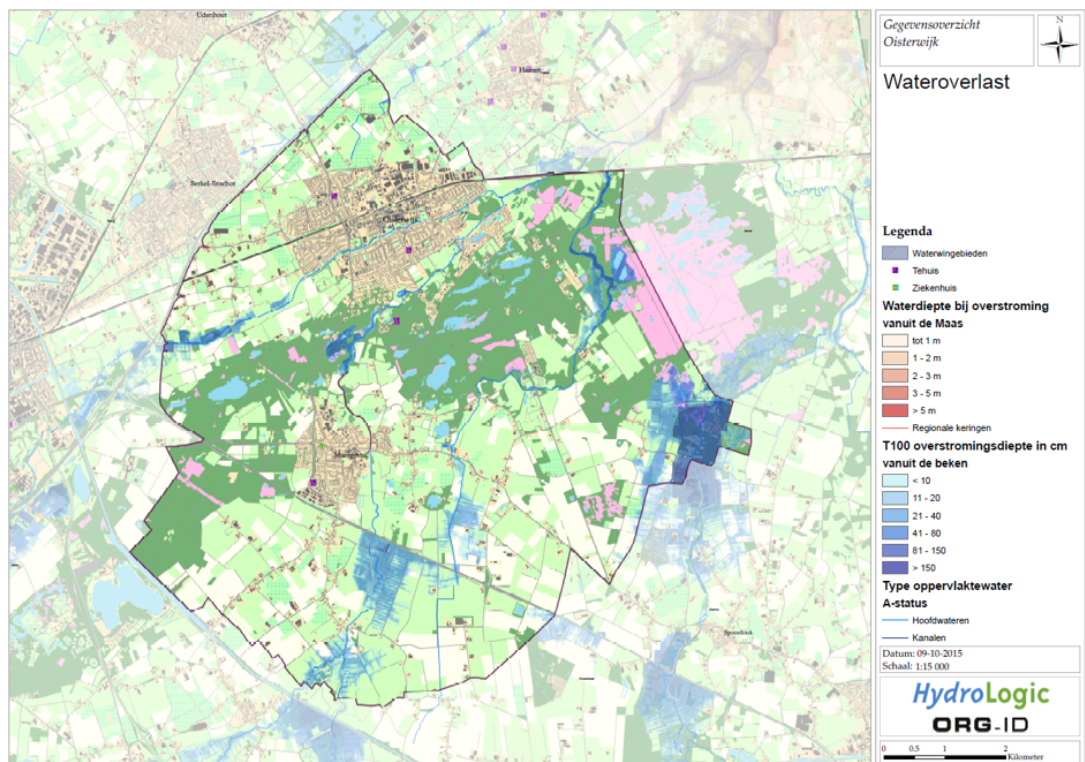
Rijk, provincies en gemeenten geven samen met de waterschappen een regionale en lokale uitwerking aan de ambitie. Zij doorlopen hiervoor eventueel samen met maatschappelijke organisaties en marktpartijen drie stappen aan de hand van de volgende generieke uitgangspunten:

- 'weten': analyse van de waterrobuustheid en klimaatbestendigheid van het (plan)gebied en de functies. Deze analyse vindt, voor zover de gegevens beschikbaar zijn, plaats binnen de bandbreedte van de deltasenario's en met de meest recente datasets die hieraan ten grondslag liggen, met 2030 en 2050 als richtjaren. De overheden kiezen voor deze analyse een passend schaalniveau.
- 'willen': vertaling van de bedreigingen en kansen uit de analyse in een gedragen ambitie en adaptatiestrategie. De overheden formuleren hiervoor concrete doelen. Zij leggen een relatie tussen de adaptatiestrategieën op regionale en lokale schaal en waarborgen de samenhang met de voorkeursstrategieën voor waterveiligheid en zoetwater van het Deltaprogramma.
- 'werken': beleidsmatige en juridische doorwerking van de ambitie. Iedere overheid geeft aan hoe de ambitie doorwerkt in het eigen beleid (voor het gehele fysieke domein), ruimtelijke plannen en verordeningen, business cases, uitvoering, beheer en "groot" onderhoud.

Bijlage B Opbouw themakaarten klimaatatelier

B.1 Wateroverlast

Klimaatverandering leidt tot een toename van de intensiteit en frequentie van hevige neerslag. Of deze toenemende intensiteit en frequentie van zware neerslagsituaties ook daadwerkelijk leidt tot meer wateroverlast hangt vooral af van lokale factoren en maatregelen. Wateroverlast kan verschillende oorzaken hebben: overstroming vanuit regionaal oppervlaktewateren, onvoldoende ont- of afwateringscapaciteit of hoge grondwaterstanden.

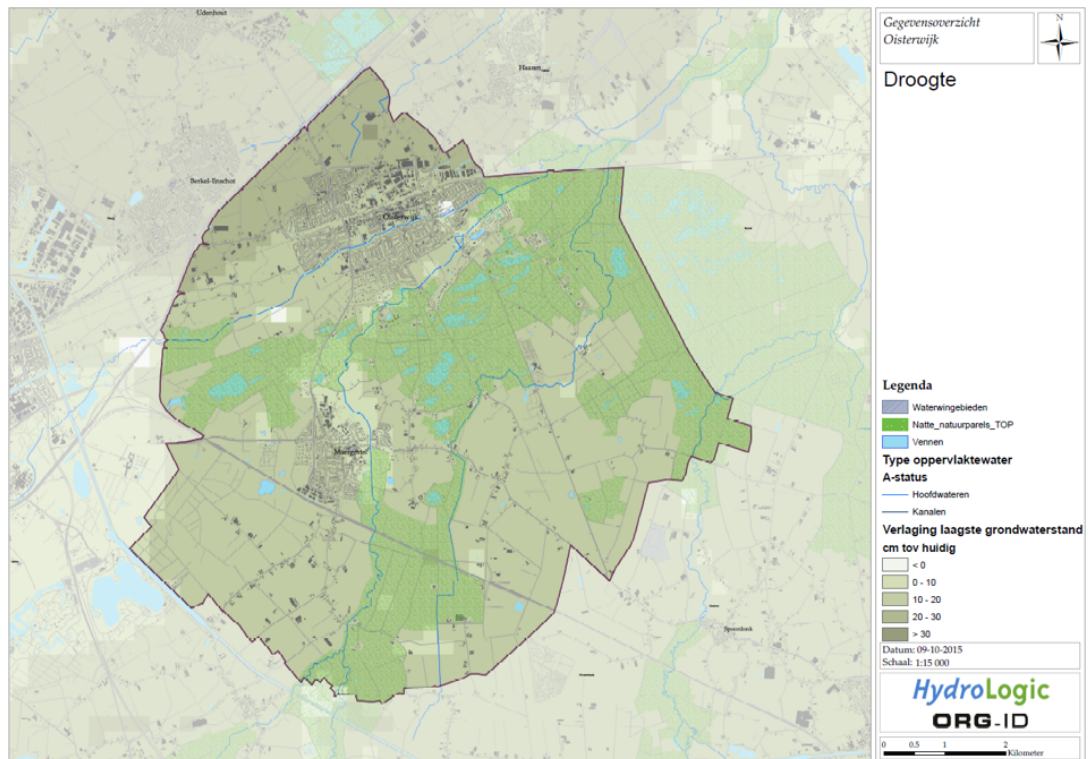


De basiskaart wateroverlast bevat de volgende gegevens:

- Overstromingsdiepte (herhalingsstijd 100 jaar) bij overstroming vanuit het regionaal watersysteem door extreme neerslag
- Overstromingsdiepte bij een dijkdoorbraak langs de Maas
- Regionale waterkeringen
- Kwetsbare locaties: ziekenhuizen, tehuizen

B.2 Droogte

Door klimaatverandering neemt de kans op een droge zomer toe. Een extreem droge zomer als 2003 komt nu gemiddeld eens in de 10 jaar voor, in het W scenario loopt dit op naar eens in de 7 en in het W+ naar eens in de 2 jaar (KNMI 06). Watertekort kan zich ook uiten in dalende grondwaterstanden. In het stedelijk gebied kan dit problemen veroorzaken voor houtenpaalfundering. Door drooglegging kan paalrot optreden. In klei- en veengebieden kan watertekort als gevolg van droogte leiden tot bodemdaling.



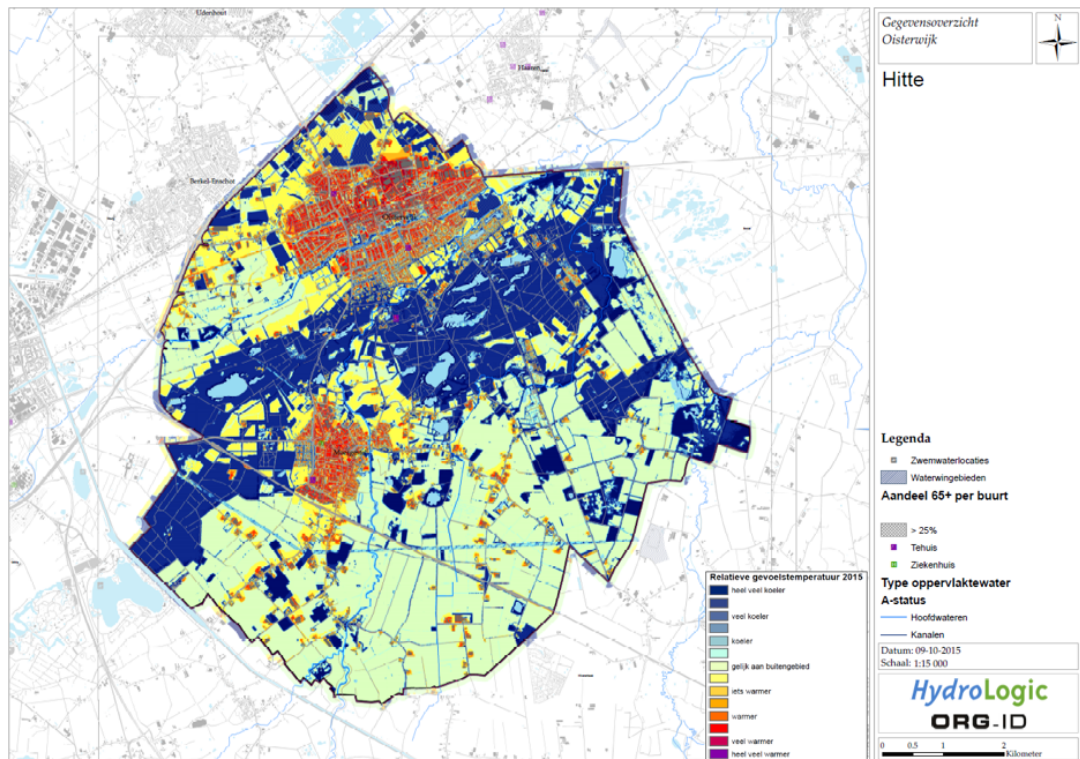
De basiskaart droogte bevat de volgende gegevens:

- Gebieden met droogtegevoelige natuur, de provinciale Natte Natuurparels
- Vennen
- Verandering van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) in het W+ scenario (landelijk bestand)

Tijdens het klimaatatelier werd van de vennen aangegeven welke wel en welke niet gevoelig waren voor droogte. De meeste vennen liggen namelijk op een dichte of slecht doorlatende leemlaag. Voor de juiste waterkwaliteit zijn deze vennen afhankelijk van zijdelings toestromend grondwater. Deze lokale kwelstromen kunnen mogelijk wel afnemen bij dalende grondwaterstanden.

B.3 Hitte

Een warmer klimaat heeft gevolgen voor de leefbaarheid in de stad en de vraag naar verkoeling en buitenrecreatie zal toenemen. Het hitte-in-de-stad of urban heat island effect (UHI) is het fenomeen dat de temperatuur in een stedelijk gebied gemiddeld hoger is dan in omliggende landelijk gebied. Door het UHI worden problemen tijdens hittegolven, zoals hittestress, verergerd. Het effect treedt met name 's nachts op als de warmte in de stad wordt vastgehouden en de stad onvoldoende kan afkoelen.



De basiskaart hitte bevat de volgende gegevens:

- De relatieve gevoeltstemperatuur voor het huidige klimaat. De rode en paarse kleuren geven aan dat deze gebieden warmer zijn (tot maximaal ca. 3,5 graden) dan het buitengebied. De blauwe kleuren geven de gebieden aan die koeler zijn.
- Buurten met een relatief hoog aandeel 65+ (landelijk bestand) en locaties van 'tehuizen'