

Droogte in stedelijk gebied

Integraal systeemdenken, samenwerking en voorkantsturing
als basis voor aanpak



Effecten van droogte onzichtbaar en onvoorspelbaar?

Naast wateroverlast vormen watertekorten en effecten van droogte steeds meer een thema binnen het klimaatadaptatiedossier. Sinds 2018 lijkt het erop dat we moeten leren leven met regelmatig voorkomende droge en hete zomers. Die droge en hete zomers hebben niet alleen gevolgen voor de 'bovengrondse' leefbaarheid in onze stedelijke gebieden (mede gekoppeld aan 'hitte'), maar ook voor de, aan bodem en grondwater gebonden functies. Zo werd bijvoorbeeld duidelijk dat sinds de droge zomer van 2018 het aantal meldingen van schade aan woningen is geëxplodeerd (KCAF, april 2021). Blijkbaar worden grenswaarden in de ondergrond overschreden, met grote gevolgen. Effecten van droogte in de ondergrond, zoals aantasting van funderingen, lijken wat dat betreft op onzichtbare sluipmoordenaars omdat de signalen dat er iets misgaat letterlijk 'ondergronds' blijven en zich vaak pas manifesteren als het kwaad al geschied is.

Andere effecten samenhangend met droogte zijn toenemende maaiveldafval in gebieden met 'slappe bodems' en effecten van droogte (en hitte) op stedelijk groen en monumentale bomen. Tegelijkertijd worden er momenteel in het stedelijk gebied allerlei vergroeningsmaatregelen getroffen door gemeenten met als doel de leefbaarheid te vergroten, verkoeling te brengen en de sponswerking van de bodem te vergroten. Deze vergroeningsopgave en maatregelen tegen droogte zijn positief, maar hebben ook een keerzijde: het kost veel (zoet)water, water dat – juist in droge perioden – steeds schaarser wordt. Daarom breken waterbeheerders zich steeds meer het hoofd over de vraag of – en hoe – de toekomstige zoetwaterbeschikbaarheid in stedelijk gebied kan worden veiliggesteld. Hier is een belangrijke rol weggelegd voor alle stakeholders binnen onze stedelijke gebieden, zoals gemeenten, waterbeheerders, woningcorporaties en particulieren. Samenwerking en integrale voorkantsturing in de ruimtelijke planvorming zijn hierbij van groot belang, met 'water en groen' als leidende ontwerpprincipes en een gezonde bodem als kostbare basis. Ook in de Kamerbrief Water en Bodem Sturend worden voor deze thema's ruimtelijke principes geformuleerd zoals een Integrale aanpak in de leefomgeving, een vitale en efficiënt geordende bodem, aandacht voor bodemherstel, herstel van en inzet op stedelijk groen, bevorderen van hemelwaterinfiltraties, vertragen van bodemdaling en het beperken van funderingsschade.

Hoe werken wij aan oplossingen voor droogte in stedelijk gebied?

In stedelijk gebied werken wij op verschillende manieren aan oplossingen voor droogte: zowel technische als procesmatige oplossingen, het in beeld brengen van oorzaken voor droogte en het adviseren ten aanzien van de uitvoering van droogtemaatregelen. We noemen enkele type onderzoeken:

1. Grondwatersysteemanalyse en -risicokaarten.
Hiermee onderzoeken we de werking van het grond- en oppervlaktewatersysteem in stedelijk gebied, de relatie tussen bodemopbouw, kwel/wegzijging, diepteligging en staat van de riolering, eventueel aanwezige drainage en ouderdom (en vermoedelijke funderingssituatie) van aanwezige panden. Hieruit volgen aandachtsgebieden met (te hoge of te lage) grondwaterstanden voor maatregelen.
2. Uitwerken maatregelen stedelijk grondwater.
Vanuit deze systeemanalyses voeren wij vervolgonderzoeken of maatregelen uit zoals het plaatsen van (extra) peilbuizen, het uitvoeren van archiefonderzoek naar de funderingssituatie van panden, grondwatermodel(effect)berekeningen of ontwerp van infiltratiesystemen.
3. Ontwerp stedelijke grondwatermeetnetten en meetnetanalyse. Veel gemeenten hebben inmiddels een grondwatermeetnet. In de afgelopen jaren heeft Haskoning veel ervaring opgedaan met het ontwerpen hiervan. Deze meetnetten volgen als maatregel vanuit grondwatersysteemanalyses of vanuit gemeentelijk grondwaterbeleid en grondwaterzorgplicht.

Vaak analyseren wij ook de data die deze meetnetten opleveren. Hieruit volgen conclusies wat betreft 'de staat' van het grondwater. In combinatie met meteorologische gegevens levert dit inzicht op in hoe grondwater reageert onder verschillende omstandigheden (nat-droog) en in relatie tot verschillende stedelijke 'landschapstypen' (bijvoorbeeld sterk versteende omgeving versus ruim opgezette groene gebieden). Deze inzichten helpen bij het maken van goed onderbouwde keuzes voor maatregelen. Een specifieke toepassing hierbij is het onderzoek naar risico's op het droogvallen van veen, maaiveld daling en de hiermee samenhangende risico's voor, op staal gefundeerde panden.

4. Een specifieke toepassing van data vanuit het grondwatermeetnet is het onderzoek naar het risico op het droogvallen van veen, en het hiermee samenhangende risico op maaiveld daling en risico's voor, op staal gefundeerde panden.
5. Opstellen van stedelijke waterbalansen. Hiermee kan het effect van verschillende type klimaatadaptieve maatregelen op de watervraag worden bepaald. Voor verschillende stedelijke landschapstypen en hydrologische situaties kan het effect van adaptatiemaatregelen worden onderzocht.

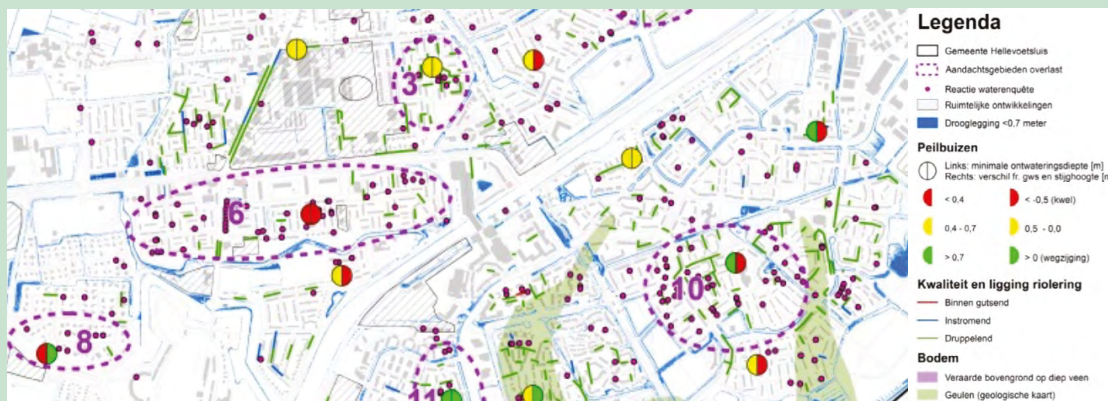
Welke combinaties zorgen voor een toe- of afname van de watervraag? Dit biedt inzicht bij het ontwikkelen van de gemeentelijke klimaatadaptatiestrategie en afstemming hierover met waterbeheerders.

6. Voorkantsturing droogtebestrijding in stedelijk gebied. Haskoning is naast technisch, ook beleids- en procesmatig betrokken bij klimaatadaptatie, zoals het faciliteren van gebiedsprocessen. Bij stedelijk water ligt de focus vaak nog op het voorkomen van wateroverlast. Droogtebestrijding is (was) in de regel vaak 'bijvangst' bij dergelijke projecten. Maar er is een omslag in denken gaande. 'Droogte' krijgt steeds meer aandacht, ook in stedelijk gebied. Waar mogelijk zetten wij in op een vroegtijdige (aan de voorkant van stedelijke ontwikkelingen) en integrale aanpak (stedenbouw, (geo)hydrologie, ecologie, beheer, landschap, waterbeheer, woningcorporaties) van dit het thema. We denken vanuit de mogelijkheden die het 'natuurlijke' systeem biedt om (grond)water te bergen, zoeken naar meekoppelkansen en denken vanuit gezamenlijke belangen.

Voorbeeldproject 1: Grondwatersysteem- en risicoanalyse Hellevoetsluis

Haskoning heeft voor de gemeente Hellevoetsluis een grondwatersysteemanalyse uitgevoerd op basis van meetreeksen uit het grondwatermeetnet. Door verschillende informatiebronnen te combineren, is in kaart gebracht waar binnen de gemeente risico's op grondwateronderlast en -overlast bestaan. Er is een kaartenset opgesteld met thema's zoals grondwaterstanden, bodemopbouw, kwel/wegzijging, rioleringskwaliteit, drainage, meldingen van overlast, bodemdaling en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen.

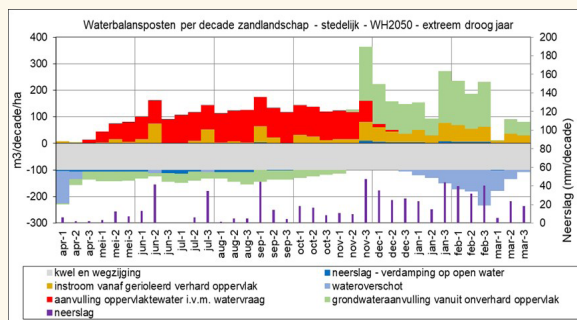
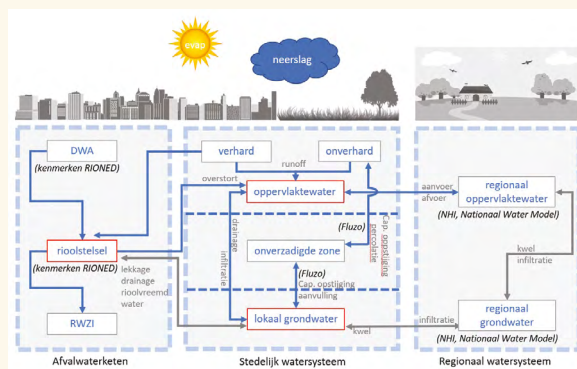
Op basis van deze kaarten en gebiedskennis zijn aandachtsgebieden bepaald. Dit gebeurde mede via werksessies met experts op het gebied van grondwater, riolering, bodem en ruimtelijke ordening. Voor deze gebieden zijn vervolgens maatregelen en acties geformuleerd.



Voorbeeldproject 2: Klimaat en Watervraag Stedelijk Gebied (STUW)

In dit onderzoek is de ontwikkeling van de stedelijke watervraag modelmatig onderzocht, waarbij de gevoeligheid van de watervraag in beeld is gebracht als functie van landschapstype, klimaatverandering, maatregelen en stedelijke inrichting. Van hieruit is een groot aantal varianten doorgerekend met het waterbalansmodel STUW (Stedelijke Uniforme Waterbalans). STUW betreft een bakjesmodel die op dagbasis berekend hoeveel water er het oppervlaktewater- en grondwatersysteem in- en uitgaat, evenals de onderlinge uitwisseling tussen beide systemen. Voor gerioleerd gebied is een inloopmodel opgezet die op uurbasis rekent. Het resultaat van de STUW berekeningen is een watervraag (en wateroverschot) op dagbasis.

Uit het onderzoek volgt dat de stedelijke watervraag onder invloed van klimaatverandering toeneemt en daarmee ook de kans op watertekorten. Adaptatiemaatregelen kunnen de watervraag zowel doen toe- als afnemen, afhankelijk van het soort maatregel en landschapstype. Zo zal het realiseren van extra groen om hittestress tegen te gaan, de watervraag voor alle landschapstypen vergroten. Het effect van afkoppelen en infiltreren van hemelwater op zandgronden kan de kans op watertekort doen afnemen, terwijl het afkoppelen en afvoeren naar oppervlaktewater op klei- en veengrond geen effect heeft. Dit geeft inzicht in de stedelijke watervraag. Keuzes in ruimtelijke inrichting en adaptatiemaatregelen hebben invloed op die watervraag en daarmee op het risico op een eventueel watertekort. Het is daarom belangrijk deze inzichten mee te nemen bij het ontwikkelen van een klimaatadaptatiestrategie. Keuzes in ruimtelijke inrichting en adaptatiemaatregelen hebben invloed op die watervraag en daarmee op het risico op een eventueel watertekort. Het is daarom belangrijk deze inzichten mee te nemen bij het ontwikkelen van een klimaatadaptatiestrategie en de afstemming hierover met de waterbeheerders.



Wilt u meer weten? Neem eens een kijkje op onze website met meer informatie en projectvoorbeelden. Ook vindt u hier een ons visiedocument. Heeft u een vraag of opmerking? Neem dan contact op met ons Klimaatadaptatieteam:

📧 Léon Brouwer: leon.brouwer@haskoning.com | Ingrid Jensen: ingrid.jensen@haskoning.com

Adviseurs Water & Klimaatadaptatie

