Bijeenkomst Zuidwestelijke Delta

Kennis in de Regio x Klimaatbestendige Stad

Verslagen van de sessies | 7 september 2023, Vlissingen

De Klimaatonderlegger: kaarten als gesprekstarter

Nederland staat voor een grote woningbouwopgave, maar waar moeten deze woningen komen? Met welke klimaataspecten moeten we rekening houden? Waterschap Hollandse Delta wil hier, samen met de provincie Zuid-Holland over in gesprek met initiatiefnemers. Als hulpmiddel hebben ze hiervoor de Klimaatonderlegger ontworpen. Het product geeft richting aan de dialoog met andere overheden vanuit 'water en bodem sturend'. In deze workshop gingen de deelnemers in gesprek over de bruikbaarheid van de Klimaatonderlegger. Wat betekent dit voor diverse ontwikkellocaties in Zuid-Holland?

De Klimaatonderlegger

Bart Mol en Sam Robroek van waterschap Hollandse Delta vertellen hoe de Klimaatonderlegger ontworpen is om vroegtijdig inzicht te verschaffen in uitdagingen vanuit water, bodem en andere opgaven rondom klimaatadaptatie. Aan de hand van kaarten die hitte, bodemdaling, waterveiligheid en wateroverlast in beeld brengen, laat Bart zien hoe de Klimaatonderlegger opgebouwd is. De kaarten maken gebruik van vier categorieën in het antwoord op de vraag of ontwikkeling in het betreffende gebied mogelijk is. Zo wordt de geschiktheid van een gebied voor woningbouw (nieuwbouw) of landbouw beoordeeld. Categorie A is 'Ja, geen extra opgaven vanuit water, bodem en klimaat'. Deze categorie blijkt alleen terug te vinden in de legenda; opgaven waarmee men rekening moet houden zijn er op elke locatie. Categorie D daarentegen is 'Een ontwikkeling of landgebruik legt een claim op de toekomst (Nee, tenzij)'.

> *"Wij kunnen nu met deze kaart onder de arm naar gespreken over ontwikkellocaties en laten zien wat de risico's zijn."*

Kaarten als basis voor een gesprek

De hoofdkaart van de Klimaatonderlegger is een optelsom van alle onderliggende kaarten. De kaart laat duidelijk zien hoeveel ontwikkellocaties zich bevinden in kwetsbare gebieden. Iemand uit de zaal merkt op dat veel van deze informatie die op de kaarten te zien is, helemaal niet nieuw is: "Dit wisten wij al lang". "Dat klopt" zegt Bart. "Het doel van de kaart is ook om het gesprek hierover te starten. Wij kunnen nu met deze kaart onder de arm naar gespreken over ontwikkellocaties en laten zien wat de risico's zijn." Naast de kaarten biedt de Klimaatonderlegger ook een handelingsperspectief per categorie. Hierin wordt beschreven welke maatregelen genomen kunnen worden per type gebied en met welke risico's rekening gehouden moet worden.

Voer voor discussie

Tot slot buigen de deelnemers van de workshop zich over de kaarten van de Klimaatonderlegger. De deelnemers bespreken dat hoe hoger de categorie op de kaart is, hoe duurder de maatregel is om klimaatadaptief te bouwen en hoe groter het risico op klimaatschade is. "Het zou mooi zijn als deze financiële prikkel helpt om in de groen gekleurde gebieden te investeren." Een deelnemer merkt slim op dat de groen gekleurde locaties vanuit klimaatoogpunt beter zijn voor ontwikkeling, maar dat een nieuwe woonwijk midden in landelijk gebied natuurlijk vreemd is. Kortom, nog genoeg voer voor discussie!

Hoe weeg je kosten en baten van klimaatadaptatiemaatregelen?

Investeren in een klimaatbestendige omgeving is enorm belangrijk om klimaatschade te voorkomen. Als gevolg van de opwarming van de aarde krijgen we vaker te maken met hevige neerslag, langdurige droogte en hoge temperaturen. Er valt steeds meer klimaatschade te verwachten en klimaatmaatregelen en -projecten kunnen die schade helpen voorkomen. Een inzicht in de omvang van klimaatschade enerzijds en de positieve impact van klimaatmaatregelen anderzijds, is van groot belang om gemeenten te overtuigen van het nut van investeringen in klimaatadaptatie.

Klimaatschadeschatter

De Klimaatschadeschatter biedt een overzicht van de schattingen die gemeenten tot dusverre hebben gemaakt van de schade die veroorzaakt kan worden door hitte, droogte, wateroverlast en hagelbuien. Ook biedt deze tool gemeenten een stappenplan om deze schattingen zelf te berekenen. De tool kan schadekosten berekenen tot 2050, zowel vanuit de aanname dat het huidige klimaat niet verder verandert, als volgens het minst gunstige klimaatscenario van het KNMI.

De berekeningen hebben, zoals iedere schatting, een marge van onzekerheid. Met een aantal principes is in de schattingen geen rekening gehouden. Zo is er geen toekomstige waardeverandering in kosten en baten meegerekend, evenmin als vergrijzing en veranderingen in landgebruik. Uiteraard hebben veranderingen in deze factoren wel degelijk effect op de omvang van de te verwachten klimaatschade.

Klimaatschadeschatter in de praktijk

Op de kaart van de geschatte schade per inwoner zijn er grote verschillen te zien tussen Nederlandse gemeenten. Dit maakt duidelijk dat de impact van klimaatverandering in de ene gemeente veel groter is dan in de andere. Klimaatadaptatie vraagt daardoor ook een andere of financieel grotere aanpak. Enkele gebruikers in de zaal gaven aan dat de klimaatschadeschatter een eerste indruk geeft. Inzoomen naar gebieden en het meewegen van meer gegevens (zoals bijvoorbeeld riolering), levert soms sterk veranderende schadebeelden op.

MKBA-tool: maatschappelijke kosten en baten analyse

In het 'Nature Smart Cities project' ontwierpen partners uit steden en van universiteiten in België, Frankrijk en Engeland een MKBA-tool. De tool brengt de maatschappelijke kosten en baten van klimaatadaptieve investeringen in beeld. Zo kan de tool bijvoorbeeld bij de aanleg van een groen gebied de effecten kwantificeren van koolstofvastlegging, infiltratie van water en invloed op de luchtkwaliteit, biodiversiteit, sociale cohesie of temperatuur. De tool kan overheden helpen bij investeringsbeslissingen voor klimaatadaptieve maatregelen en is gratis te gebruiken via deze link.

> ***"We vinden het moeilijk om toekomstbestendige keuzes voor de langere termijn te maken."***

Gesprek tussen de deelnemers

Na de presentaties is er in verschillende groepen doorgepraat over schade, kosten en investeringen. De onzekerheid, en mogelijk ook onvoorstelbaarheid, van klimaatverandering zorgt dat het besef van urgentie vaak ontbreekt bij projecten of binnen organisaties. Daarbij zijn we nog teveel op het nu en de korte(re) termijn – tot 10 à 15 jaar vooruit – gericht. We vinden het moeilijk om toekomstbestendige keuzes voor de langere termijn, de tweede helft van de volgende eeuw, te maken. Dit vraagt vaak meer investeringen terwijl de baten/ voorkomen schade pas een volgende generatie merkbaar is. Ook ging het over eigen verantwoordelijkheid en de rol van de private ruimte. Wat mogen we van (grotere) private eigenaren verwachten? Of moeten we meer gaan verplichten? En moeten we elkaar – als overheden – niet veel meer eisen opleggen, omdat anders de portemonnee van de korte termijn wint van de ambities voor de toekomst?

De waterketen is meer dan losse wateropgaven

Dat er knelpunten zijn in de waterketen, daar zijn de deelnemers aan deze deelsessie het wel over eens. Maar hoe kom je daarin tot een oplossing? In de praktijk is dit nogal een opgave, ondervinden de deelnemers aan de open discussie in de deelsessie die geleid wordt door Frans van Efferen van Water- en Klimaatkring West-Brabant (WKW) en Gijs Spruijt van de gemeente Bergen op Zoom. Maar, zoals zo vaak: ook hier is samenwerking en een bredere blik de sleutel.

Gezamenlijke aanpak

"Op de Brabantse Wal gebeuren interessante dingen die ook relevant zijn voor de Zuidwestelijke Delta", stelt Frans bij aanvang. Hij schetst hoe de WKW met verschillende partijen samenwerkt op het vlak van klimaatadaptatie. "Zo kunnen we van elkaar leren en van elkaars diensten gebruik maken." Door de waterketen als geheel te benaderen in plan- en beleidsvorming, in plaats van als losse watertaken, voorkom je fouten, bepleit Frans. Die gezamenlijke aanpak zien de workshopleiders als de kern van de watertransitie waar we als land voor staan. "Vanuit een gezamenlijke verantwoordelijkheid kom je tot andere oplossingen. Wij hebben de wijsheid niet in pacht, maar nodigen jullie van harte uit om mee te denken over hoe we de watertransitie kunnen vormgeven."

Conflicterende belangen en prioriteiten

Gijs laat in een sneltreinvaart een aantal cases zien waar de waterketenpartners in Bergen op Zoom (provincie, waterschap, gemeente, grondeigenaars) met soms conflicterende belangen en prioriteiten te maken hadden of hebben. Neem het voorbeeld van de aanpak rondom een rioolwateroverstort in grondwaterbeschermingsgebied. "De gemeente wil de overstort verplaatsen, maar de provincie vergunt de nieuwe locatie niet. Uiteindelijk hebben we door het ontbreken regelgeving over vuilwateroverstorten in de Provinciale Milieu Verordening de riooloverstort kunnen aanpakken. Tot enthousiasme van het waterschap."

Pittige discussies

De aanwezigen, veelal afkomstig uit overheidsorganisaties, doen de eerder in de praktijk gevoerde discussies aan tafel nog eens dunnetjes over. Er worden praktische bezwaren geopperd ("Dit verdient toch geen schoonheidsprijs") en regelgeving aangehaald. ("Ik kan de regels dromen, ik zit bij het bevoegd gezag. Een overstort al deze is niet de verantwoordelijkheid van een waterschap.")

Ook bij de andere praktijkcases worden de verschillende invalshoeken scherp duidelijk. Maar dit is nu juist precies wat doorbroken moet worden, beseffen de deelnemers uiteindelijk.

> ***"Samen kom je tot oplossingen, go with the flow"***

De geest, niet de letter

"We zouden elkaar eerder moeten vinden", vindt een waterschapsmedewerker. "Liever al in het voortraject. Dan kun je elkaar vinden op gedeelde doelen, in plaats van elkaar vliegen af te vangen op regels." Dat rigide kijken naar de eigen normen en verantwoordelijkheden staat een constructieve samenwerking in de waterketen vaak in de weg, vindt ook een gemeentemedewerker. "Kijk naar de geest van de wet, niet naar de letter. Go with the flow, dat doet water ook."

Het pleidooi van een waterschapsbestuurder lijkt de algemeen gevoelde conclusie goed samen te vatten: "Laten we in de hele keten samen vooruitkijken, ook op het vlak van klimaatadaptatie. Zeker bij nieuw beleid is het van belang om open de discussie aan te gaan en naar elkaars standpunten te luisteren. Doorschuiven, naar elkaar of in de tijd, is geen optie meer."

Wat kan de waterbalans van stedelijk gebied ons leren?

Op de parallelsessie 'Waterbalans stedelijk gebied' kwamen ongeveer 25 mensen af. Allemaal geïnteresseerd vanuit verschillende disciplines. In het eerste half uur nemen Wouter Stapel en Willem-Jan de Voogd de deelnemers mee in de theorie en een aantal praktijkvoorbeelden van de toepassing van deze waterbalans. In het tweede half uur gaan de deelnemers in subgroepjes uiteen om met elkaar te brainstormen over een viertal waterbalansthema's.

De Waterbalans

De waterbalans kwantificeert alle waterstromen in stedelijk gebied. Van hemelwater tot afvalwater en van verdamping via groen tot kwel. Aan de hand van deze waterbalans bespreekt Wouter de vraag van DPRA aan Royal HaskoningDHV: hoe gaat de behoefte aan zoet water zich in de toekomst ontwikkelen door klimaatverandering en ontwikkelingen in stedelijk gebied?

Wouter benadrukt dat het antwoord op deze vraag afhangt van de lokale situatie. Enkele algemene conclusies: klimaatverandering leidt tot grotere pieken in de waterbehoefte. Lekke riolen kunnen sterk bijdragen aan de verdroging van stedelijk gebied. Extra groen in stedelijk gebied heeft voordelen bij hitte, maar kan ook tot extra verdroging leiden door extra verdamping van water.

Al met al zal de behoefte aan zoet water veelal toenemen. Als dit extra water niet beschikbaar is, kan schade ontstaan, zowel aan groen, als aan funderingen en infrastructuur. Daarom is het goed om de mogelijke toename van de zoetwaterbehoefte in beeld te brengen. Bij klimaatadaptatiemaatregelen en andere ontwikkelingen in stedelijk gebied moet dan ook altijd de vraag worden gesteld: "Welk effect heeft dit op de zoetwaterbehoefte?"

> ***"Geen enkele maatregel is altijd goed, wees je daar bewust van"***

Pilot

Deze vraag stond centraal in de pilot voor de hoogheemraadschappen van Delfland en Rijnland en de gemeenten Den Haag en Leiden. Daar is voor al het stedelijk gebied doorgerekend hoe de zoetwaterbehoefte zich bij verschillende scenario's en maatregelen kan ontwikkelen. Conclusie: de totale waterbehoefte kan inderdaad fors toenemen. Kijkend naar de effecten van losse maatregelen kwam onder meer naar voren dat afkoppelen van verhard oppervlak niet altijd helpt om de waterbehoefte te beperken. Regenwater dat niet wordt geïnfiltreerd, maar op het oppervlaktewater wordt geloosd, wordt even later door poldergemalen uit het gebied gepompt. Dan is het niet meer beschikbaar tijdens een volgende droge periode. Ook groene daken kunnen paradoxaal genoeg juist extra droogte veroorzaken: doordat deze regenwater vasthouden en verdampen, stroomt minder water af dat kan infiltreren. Er is dus niet één antwoord alleen maar goed, wil Wouter daarmee benadrukken.

Rekenen is weten?

Tenslotte maakt Wouter duidelijk dat je de resultaten van waterbalansberekeningen niet te absoluut moet nemen. De werkelijkheid is complexer dan we met een model kunnen beschrijven. Wel helpt werken met de stedelijke waterbalans om snel inzicht te krijgen in de risico's op verdroging en de mogelijke voorzorgsmaatregelen.

Subgroepen

De deelnemers worden uitgenodigd om te brainstormen over thema's als de waterbalans in relatie tot vergroening en verzilting. Ook gaat een groepje aan de slag met de beleidsinstrumenten die overheden kunnen gebruiken om te voorkomen dat de waterbalans op lange termijn steed slechter uitpakt en dat verdroging tot steeds meer schade leidt. Algemene conclusie na een snelle terugkoppeling: het is belangrijk om veel eerder inzicht te krijgen in de invloed van onze maatregelen op de waterbalans.

In gesprek over de gevolgbeperking van overstromingen en hoe je daarbij samenwerkt

Hoe werk je als gemeente en waterschap goed samen aan klimaatadaptatie? Dat is de vraag die Bart Mol en Sam Robroek stellen aan de deelnemers van deze workshop. Specifiek gaat de sessie in op samenwerking rond 'Laag 2': waterveiligheid en de gevolgbeperking van overstromingen. Samenwerking rond dit thema is belangrijk, maar staat gedeeltelijk ook nog in de kinderschoenen, volgens de workshopleiders. Er wordt nu veel de nadruk gelegd op preventie, maar het is ook belangrijk dat als er onverhoopt een overstroming plaatsvindt, je de schade beperkt. Samenwerking hierbij is belangrijk, maar ook lastig. Tijdens deze workshop ondervinden de deelnemers dit zelf tijdens een rollenspel.

Infographics met gevolgbeperkende maatregelen

Sam vertelt hoe je de gevolgen van overstromingen kan beperken met slimme maatregelen in de ruimtelijke inrichting. Het waterschap werkt, samen met een aantal andere partijen aan een nieuwe infographic. Deze visualiseert mogelijke maatregelen voor het beperken van de gevolgen van overstromingen in stedelijk en landelijk gebied. Bart merkt op dat de infografics bedoeld zijn als praatplaten in gesprekken over stedelijke ontwikkeling. De platen helpen bij het integraal benaderen van de gevolgbeperking van overstromingen, en het in kaart brengen van taken en verantwoordelijkheden. De infographics worden eind dit jaar gepubliceerd en zijn dan open toegankelijk.

Om tafel

Na de introductie van Bart en Sam nemen de deelnemers hun posities in voor een rollenspel. Aan tafel zitten een wethouder, stedenbouwkundige, het waterschap, de veiligheidsregio, een bewoner, de provincie en de projectontwikkelaar. Het gesprek gaat over het aanleggen van een terp als vluchtmogelijkheid bij een overstroming in een nieuwbouwwijk. In eerste instantie gaat het gesprek over de esthetiek van de terp. De 'bewoner' wil niet tegen een hoge terp aankijken. Creatieve oplossingen komen voorbij, zoals het bouwen van een buurthuis op de terp. De 'beleidsmedewerker water van de gemeente' geeft aan dat voor de aanleg van de terp het verlies aan waterberging in een ander deel van de wijk gecompenseerd moet worden. De 'ontwikkelaar' heeft ook daarvoor wel creatieve suggesties, maar voor het uitwerken daarvan zullen andere partijen een voorzet moeten doen.

Wie gaat dat betalen?

Nadat nieuwe personen op de posities van de wethouder en de projectontwikkelaar zijn gezet, slaat het gesprek om. De 'ontwikkelaar' wijst de aanwezigen erop dat de zij geen financiële middelen heeft om 'extra's' aan de wijk toe te voegen, de financiering moet ergens anders vandaan komen. De 'wethouder' maakt zich hard voor betaalbare woningen in de gemeente. Hij is bang dat de aanleg van de terp en de kostbare ruimte die deze inneemt, leiden tot te hoge huizenprijzen. De situatie ziet er niet goed uit voor de Laag 2-maatregelen... de praktijk lijkt weerbarstig.

> ***"Een overstromingskans van eens in de tweeduizend jaar klinkt natuurlijk niet als een groot probleem."***

Zonder urgentie geen maatregelen

In het nagesprek zijn de deelnemers het erover eens dat de urgentie voor Laag 2-maatregelen niet wordt gevoeld. Een deelnemer merkt op: "Een overstromingskans van eens in de tweeduizend jaar klinkt natuurlijk niet als een groot probleem." Om draagvlak te creëren, is het belangrijk dat eerst duidelijk is wat de risico's en urgentie zijn, voordat het gesprek over de maatregelen gaat. Met deze boodschap kunnen Bart en Sam aan de slag bij het waterschap. De nieuwe infographic moet ervoor zorgen dat dit gesprek (in het echt) wordt voortgezet.

De Zeeuwse klimaatatlas: van landelijke maatlat naar lokale afwegingen

Zeeland heeft de ambitie om de eerste klimaatbestendige regio ter wereld te zijn. De Zeeuwse klimaatatlas vormt daarin de eerste stap: de atlas brengt de huidige stand van zaken en de klimaatopgave in beeld. Daarmee vormt de atlas de basis voor afstemming en besluitvorming binnen Zeeuwse overheden. De atlas bevat voor bebouwd gebied inzichten over hitte, droogte, wateroverlast, overstromingen en verzilting. Op termijn wordt de atlas uitgebreid, bijvoorbeeld naar het landelijk gebied. In de atlas krijgen postcodegebieden per klimaataspect verschillende klimaatlabels, afhankelijk van de status van de relevante thema's. Hierdoor ontstaat inzicht in verschillen tussen gebieden. Het werken met klimaatlabels helpt bij de monitoring en communicatie van beleid en klimaatadaptieve maatregelen

Klimaatlabels

Ieder klimaatthema, zoals hitte, wateroverlast of overstromingsrisico, wordt in kaart gebracht aan de hand van diverse kwantitatieve of kwalitatieve indicatoren. Op basis daarvan wordt een label toegekend, van A t/m E. Wanneer bijvoorbeeld de gemiddelde afstand binnen een postcode tot een koele plek tussen de 200 en 300 meter is, krijgt de postcode een label B op deze indicator. Label A duidt op een optimale klimaatbestendigheid. Label B is daarin gelijkgesteld aan de normen en richtlijnen die in de Landelijke Maatlat zijn opgenomen. De labels geven een goede indicatie per postcode waar kwetsbaarheden zijn en er klimaatschade zou kunnen ontstaan. Ook geeft het concrete handvatten voor een klimaatbestendige (her)inrichting, bijvoorbeeld door de indicatoren percentrage schaduw op langzaamverkeersroutes en verblijfsplekken, en zichtbare bomen per bouwblok. Zo ontstaat er inzicht in de klimaatopgave op postcode-schaal.

"De Klimaatatlas geeft inzicht in de complexe klimaatopgaven en kan als hulpmiddel dienen voor communicatie en strategievorming."

Snel inzicht

In de praktijk gebruiken lokale overheden, zoals gemeente Terneuzen, de klimaatatlas en labels nu voor de uitvoering van hun klimaatadaptief beleid. Zo heeft Zeeuws-Vlaanderen vastgesteld dat zij streven naar label B, tenzij dat aantoonbaar technisch niet haalbaar is. De labels geven snel inzicht in aandachtsgebieden, en de lokale opgave. Ook helpen ze het bestuur te overtuigen van de noodzaak van maatregelen. De bedoeling is dat op steeds meer afdelingen binnen de gemeenten te laten landen. De atlas, als online tool beschikbaar voor alle gemeentemedewerkers, kan daarin een verbindende factor worden.

Lessen uit Drechtsteden

Het concept van klimaatlabels is niet nieuw. Zo zijn er ook voor regio Drechtsteden verschillende klimaatlabels ontwikkeld en berekend. Een voorbeeld hiervan is 'GroenBlauw Dordrecht', een initiatief waarbij burgers en bedrijven worden gestimuleerd om Drechtsteden klimaatadaptiever te maken middels een labelscore. In de regio Drechtsteden hielpen de klimaatlabels in het verkrijgen van inzichten, maar hadden ze minder impact dan gehoopt bij het bepalen van de urgentie en budgetten van klimaatadaptieve maatregelen. Een van de cruciale stappen die daar nog voor nodig is, is het verkrijgen van inzichten over hoe klimaatadaptieve maatregelen de labels beïnvloeden. Er is behoefte om het effect van maatregelen op de labelscore kwantitatief inzichtelijk te maken op een eenvoudige manier. Dit wordt ook in Zeeland herkend als moeilijke maar noodzakelijke vervolgstap.

Belangrijke lessen

Een andere belangrijke les uit regio Drechtsteden is dat het noodzakelijk is om één definitie van klimaatlabels te hanteren om te kunnen vergelijken en prioriteren. Het wordt complex als alle gemeentes met andere definities en uitgangspunten gaan werken om klimaatlabels te bepalen. Hierin heeft Zeeland belangrijke stappen gezet door een groot deel van de labeldefinities te baseren op de Landelijke Maatlat. Ook is de klimaatatlas van Zeeland ontwikkeld samen met meerdere overheden in de regio, waardoor het product beter aansluit op de verschillende behoeftes van deze overheden. Dit stimuleert de integrale samenwerking tussen overheden, wat een essentieel onderdeel is van de weg naar een klimaatbestendige regio.

Evacuatiestrategieën na overstromingen

In de knusse Ambon zaal kwam een groep deelnemers bij elkaar om meer te weten te komen en te praten over evacuatiestrategieën. Patrick Broekhuis van de provincie Zeeland ntroduceerde het FIER kennisproject waarin verschillende Europese partners met elkaar gaan samenwerken. Berry Gersonius van de gemeente Dordrecht vertelde over een onderzoek dat daar is uitgevoerd naar het Maasterras als een veilige buitendijkse locatie.

FRAMES en FIER

Alleen al deze zomer waren overal in Europa overstromingen, onderstreept Patrick bij de start van de sessie. "Sommige overstromingen zijn niet te voorkomen. Daarom is het belangrijk na te denken over het beperken van de gevolgen," stelt hij. Hiervoor is het Europese project FRAMES (Flood Resilient Areas by multi-layEr Safety) opgezet, dat liep tot 2020. In vervolg daarop is nu het FIER (Floodings, Infrastructure, Evacuation, Resilience) ontwikkeld. In dit project gaan verschillende Europese partners met elkaar samenwerken. Gezamenlijk zijn drie werkpakketten opgesteld: 'Bewustzijn', 'Reactie' en 'Herstel'. In elk gebied zetten de partners projecten op die belangrijk zijn voor de context waarin zij zich bevinden. Patrick vertelt: "In Zeeland is evacuatie een serieus probleem, omdat er maar één weg uit Zeeland is. Vandaar dat de focus bij ons op infrastructuur ligt. Mensen het gebied uit, hulpverlening het gebied in." Op voorhand nadenken over overstromingen is volgens Patrick essentieel.

> ***"Evacueren doe je 10x vaker dan dat er werkelijk een overstroming optreedt"***

Gemeente Dordrecht

Dit op voorhand nadenken doen ze ook bij de gemeente Dordrecht. Berry vertelt over een onderzoeksproject dat daar is uitgevoerd naar het Maasterras als veilige buitendijkse locatie. Dordrecht is een interessante case-locatie aangezien de gemeente op een eiland ligt, omgeven door rivieren. Daarnaast vertelt Berry: "De stelregel luidt: in een mensenleven maakt een mens over het algemeen één evacuatie mee, niet per se een overstroming." Genoeg aanleiding om na te denken over evacuatiestrategieën dus.

Er is een stedenbouwkundig masterplan gemaakt door Mecanoo om de belemmeringen van vandaag om te zetten in kansen voor de toekomst. Prognoses en plaatjes laten zien wat er gebeurt wanneer er overstromingen plaatsvinden in binnen- en buitendijks gebied. Hieruit wordt duidelijk dat het masterplan ruimte biedt om van het Maasterras niet alleen een schuillocatie, maar zelfs een coördinatiecentrum voor noodsituaties te maken. Het Maasterras zou geschikt zijn als centraal punt om goederen aan te voeren, hulp-expedities op te zetten en mensen te evacueren naar elders.

Bewustzijn

Ook waterveiligheid komt aan de orde. Hierbij benadrukt Berry dat het belangrijk is burgers bewust te maken van risico's én handelingsperspectief te bieden. "Een manier om bewustzijn te creëren is door de publieke functie van het Maasterras te gebruiken, bijvoorbeeld door festivals te organiseren of het waterfront in te richten als getijdenpark waar je dagelijks (eb en) vloed kunt ervaren." De sessie wordt afgesloten met een open vraag: wat kan er (universeel) ontwikkeld worden om bewustzijn van overstromingsrisico's te vergroten? Een vraag waar de deelnemers aan het FIER project mee aan de gang (hopen te) gaan en waar de deelnemer verder over kan nadenken.

Zoetwateropslag: gaan we voor techniek of volgen we de natuur?

In een gebied als de Zuidwestelijke Delta, met overal zout water en een bescheiden aansluiting op het landelijke zoetwatersysteem, staat de beschikbaarheid van zoet water onder druk. Verzilting en een toenemend verdampingstekort zijn onafwendbaar, maar desondanks zijn er ook redenen voor optimisme. In deze deelsessie geeft Vincent Klap van provincie Zeeland een algemeen doorkijkje in de zoetwaterbalans in de provincie, onthult Wim Timmermans van Wageningen UR de geheimen van wateropslag in kreekruggen en toont Bert de Doelder de werking van 'urban waterbuffers' in Rotterdam.

Disbalans tussen zomer en winter

Zeeland en de zee. De naam zelf zegt het al: de wisselwerking tussen land en water gaat hier al duizenden jaren terug. Kijken we naar de huidige zoetwaterbalans, bijvoorbeeld in Wilhelminadorp, dan valt op dat de gemiddelde jaarlijkse neerslag bescheiden verschilt van de rest van het land, maar dat de rivieraanvoer hier ruim twee meter lager ligt, namelijk nul. Desondanks is er over het jaar heen gemiddeld sprake van een neerslagoverschot van een kleine twee decimeter. "Alleen in de periode maart tot en met augustus is er duidelijk meer verdamping dan neerslag. Door klimaatverandering zal dit verschil groter worden. Die disbalans tussen zomer en winter wordt een enorme uitdaging voor de provincie."

Natuurlijke opslag

Ondergrondse opslag van zoetwater lijkt de oplossing. Gelukkig doet dat fenomeen zich van nature al voor onder de Zeeuwse bodem, in kreekruggen. Doordat de provincie relatief hoog ligt, zo rond zeeniveau, en te maken heeft met een neerslagoverschot, kunnen zoetwaterbellen zich vormen in de zanderige ondergrond. Belangrijk is wel dat het maaiveld boven deze zoetwaterbellen niet te veel doorsneden moet worden. Iedere waterloop zorgt voor 'opkegeling': plaatsen waar het zoute water naar de oppervlakte dringt. De sterke groei van het aantal onttrekkingsputten is een zorg, vanwege het risico op uitputting van de natuurlijke voorraden. De oplossing, bepleit Vincent, kan liggen in een combinatie van zuinig gebruik en actieve infiltratie in bestaande zoetwaterbellen, maar hij ziet zeker ook kansen in opslag onder kleibodems. Daar valt volgens hem de grootste winst te boeken.

DNA in de Stad

Wim Timmermans laat zien hoe hier ruim drie jaar geleden in Middelburg ervaring mee is opgedaan. Als pilot voor het project DNA in de Stad, onderdeel van het Uitvoeringsprogramma Bodem van het ministerie van I&W, bracht de Wageningse universiteit daar gedetailleerd in beeld welke kreekruggen zich onder de stad bevonden en welke daarvan zich zouden kunnen lenen voor ondergrondse wateropslag. Johan Bouma presenteerde de resultaten van het vervolgonderzoek naar de haalbaarheid. "We zeggen niet dat wateropslag in kreekruggen dé oplossing is", relativeert hij de indrukwekkende modellen die het onderzoek voortbracht. "Het is een relatief kleinschalige oplossing, maar ook relatief eenvoudig en daarmee relatief betaalbaar."

> ***"Onder de juiste omstandigheden kan zoet water in zandgrond worden opgeslagen."***

Aquifer Storage and Recovery

Vooral dat laatste gaat een stuk minder op voor de ondergrondse wateropslagsystemen die Bert de Doelder van het ingenieursbureau van de gemeente Rotterdam laat zien. Aquifer Storage and Recovery (ASR) wordt toegepast in de glastuinbouw, onder de kleilaag. 'Kan dit ook in stedelijk gebied?', vroeg de gemeente Rotterdam zich af. Het antwoord is tweeledig. Bert laat verschillende technische oplossingen zien die inmiddels in de stad zijn toegepast, bijvoorbeeld bij het Nieuwe Instituut, bij een metrolijn richting Hoek van Holland en bij Ahoy. "Maar", waarschuwt hij. "in stedelijk gebied krijg je al gauw te maken met vervuild hemelwater en je moet in je ontwerpen rekening houden met buien van 50 mm/uur. Omdat zowel het zuiveren als het infiltreren met een laag debiet moet, is een forse opvang/berging nodig. Dat is op te lossen met bijvoorbeeld een kratjesbuffer, maar die zijn nog erg duur." Toch denkt hij dat dergelijke oplossingen in beeld kunnen komen op plaatsen met vergroeningsdoelstellingen waar geen drinkwater gebruikt mag worden.

Een "betere afstemming tussen plannenmakerij en technologie en ontwerp", is bij het maken van keuzes sowieso een goed idee, vinden de drie sprekers.