

Masterclasses klimaatbestendig inrichten

Floris Boogaard (Hanzehogeschool Groningen/Tauw), Thomas Klomp (gemeente Hoogeveen), Marthijn Manenschijn (waterschap Drents Overijsselse Delta)

Diverse steden worstelen met het klimaatbestendig inrichten van het stedelijk gebied, aangezien dit naast ruimte en budget, vergaande afstemming vraagt met diverse partijen. Ook is er meer onderzoek nodig naar het langetermijnfunctioneren van klimaatadaptieve inrichting om de kosteneffectiviteit ervan te bepalen ten opzichte van conventionele watersystemen. De onderzoeksresultaten moeten gedeeld worden met het onderwijs en overheden en bedrijven. Het participerende praktijkonderzoek ‘full scale testen’ als onderdeel van masterclasses, in opdracht van het ministerie van I&M, is een plek waar deze partijen samen komen om klimaatadaptieve inrichting te evalueren en te optimaliseren.

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) gaf de Hanzehogeschool in Groningen de opdracht voor het Impactproject klimaatbestendig inrichten in Hoogeveen. Daarin is samen met de gemeente Hoogeveen, Waterschap Drents Overijsselse Delta en diverse andere partijen in drie masterclasses inzicht gecreëerd in de problematiek en oplossingen voor wateroverlast en hittestress in de gemeente Hoogeveen en omgeving. Hoogeveen is als impactproject gekozen omdat de schaalgrootte van de problematiek daar vergelijkbaar is met veel andere gemeenten.

Project Hoogeveen climateproof

De gemeente Hoogeveen wil een strategie ontwikkelen die leidt tot een klimaatbestendige inrichting van Hoogeveen. Deze strategie moet worden geïmplementeerd in plannen en projecten in onder andere het centrumgebied van Hoogeveen. Om een beeld te vormen van de problematiek hebben de gemeente en het waterschap een stresstest voor het centrumgebied uitgevoerd. De grootste uitdaging is om op basis van deze resultaten de juiste maatregelen te nemen. Om een goed beeld te krijgen welke adaptieve maatregelen er mogelijk zijn, hebben hogeschool, gemeente en waterschap met ondersteuning van het Stimuleringsprogramma ruimtelijke adaptatie een masterclass ontwikkeld voor medewerkers op het gebied van groen, riolering, water en ruimtelijke ordening.

Masterclasses

Deelnemers aan de masterclass gingen concreet aan de slag met de klimaatbestendige inrichting van Hoogeveen. De masterclass bestaat uit drie sessies van een halve dag die elk op een andere locatie wordt gehouden:

1. Willen: Inleiding in klimaatadaptatie aan de hand van de praktijk (Groningen)
2. Weten: Maatregelen om goed voor te bereiden op ruimtelijke adaptatie (Meppel)
3. Werken: Uitwerking in praktijkvoorbeeld van Hoogeveen (Hoogeveen)

In de volgende paragrafen worden de sessies toegelicht en de resultaten gepresenteerd.



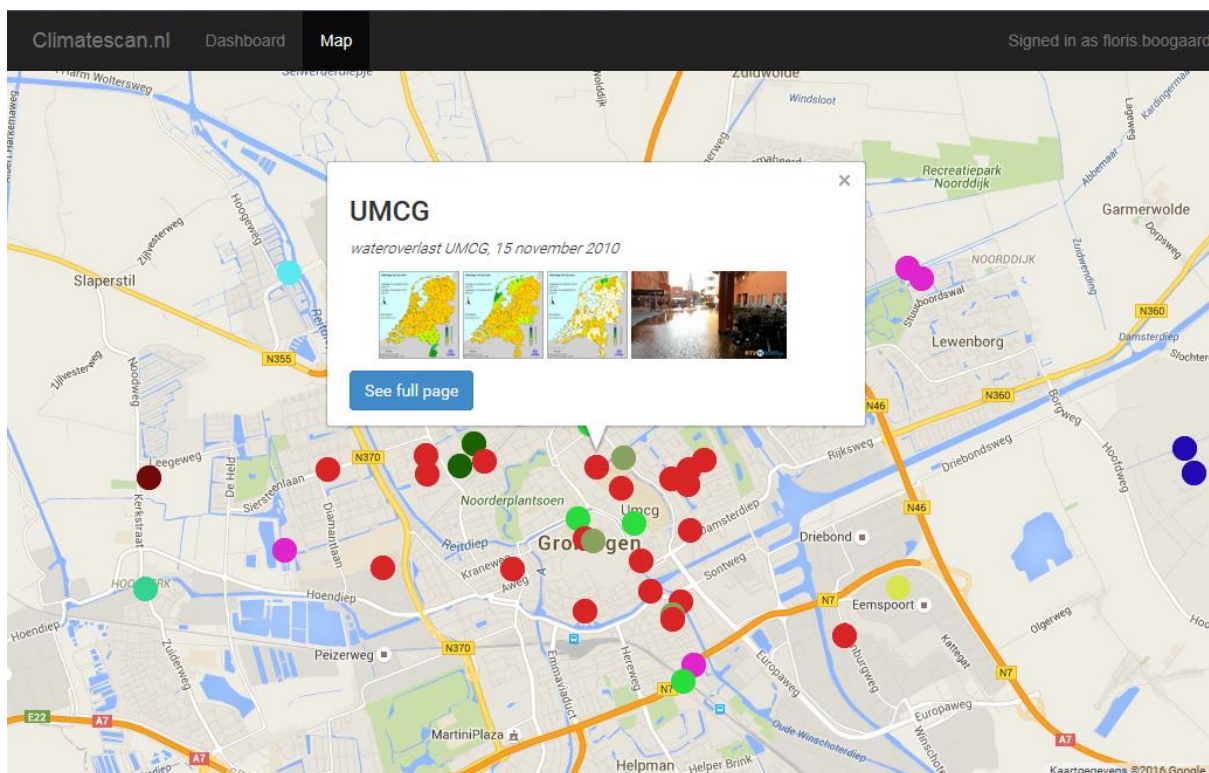
Afbeelding 1. Impressies 3 masterclasses, ‘willen, weten, werken’. Met 1a: 3D-visualisatie wateroverlast, 1b:simulatie infiltratie in verharding (midden) en 1c: workshops voor detaillering oplossingen.

Willen: inleiding in klimaatadaptatie

Bij masterclass 1, 'de introductie', kwamen de oorzaken van wateroverlast, droogte en hittestress aan de orde, de noodzaak tot adaptatie, mogelijke kosteneffectieve oplossingen en de baten. Mogelijke baten van groenblauwe klimaatadaptieve inrichting zijn naast het verlagen van de kansen op wateroverlast en hitte: hogere biodiversiteit, verbetering luchtkwaliteit en sociale cohesie in buurtgemeenschappen. Uit onder andere het RAAK-onderzoek van onder andere hogescholen Groningen en Amsterdam [1] en praktijkonderzoek in Betondorp Amsterdam [2] blijkt dat klimaatbestendige inrichting naast duurzamer ook goedkoper kan zijn dan conventionele inrichting.

Uit het congres 'climate toolbox experience day', in Groningen georganiseerd met onder anderen STOWA en CURNET in maart 2014, werd duidelijk dat het ervaren van klimaatadaptatie centraal zou moeten staan [3]. Om deze reden zijn er bij de masterclasses diverse interactieve *tools* gebruikt:

- 3D-visualisaties van de resultaten van een wateroverlastmodel ([4], (zie afbeelding 1a)
- De interactieve website www.climatescan.nl (zie afbeelding 2) ter verificatie van het wateroverlastmodel en visualisaties (foto en film) van diverse al geïmplementeerde oplossingen als: groene daken, doorlatende verharding, wadi's etc.
- Full scale testen



Afbeelding 2. Climatescan (interactieve website voor klimaatadaptatie)

Aan de hand van de climatescan zijn verschillende typen adaptieve voorzieningen besproken. Daarbij is onderscheid gemaakt in waterbergende voorzieningen, zoals open water langs de randen van de stad of ondergrondse opslagmogelijkheden voor water, en infiltratievoorzieningen zoals wadi's en doorlatende bestrating. Bij al deze voorzieningen is aan de hand van praktijkvoorbeelden gekeken naar de kosten en de effectiviteit. Door de brede samenstelling van de groep ontstaat er een goede discussie over welke voorzieningen gewenst zijn binnen de gemeente Hoogeveen.

Weten: Maatregelen ruimtelijke adaptatie/ full scale testen

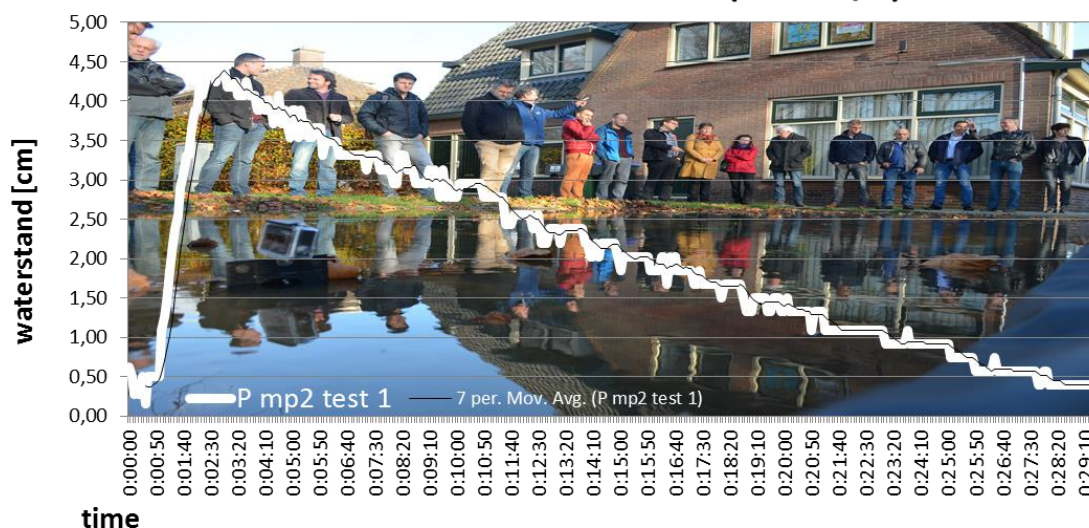
De implementatie van klimaatbestendige inrichting wordt nu vaak nog verhinderd door gebrek aan kennis over het functioneren van groenblauwe oplossingen op lange termijn en de aanleg- en onderhoudskosten. Inzicht in de kosteneffectiviteit van klimaatadaptatieve maatregelen als wadi's en doorlatende verharding is daarom nodig om ontwerpers en beheerders van de openbare ruimte kennis te bieden voor hun keuzes. Door 'full scale testen' konden de deelnemers van de masterclasses (gemeente, waterschap, onderzoekers, leverancier doorlatende verharding, studenten) ervaren hoe bepaalde voorzieningen functioneren.

Onderzoeksmethodiek 'full scale testen'

Om de infiltratiecapaciteit te onderzoeken van bovengrondse infiltratievoorzieningen, zoals wadi's en doorlatende verhardingen, wordt vaak de infiltrometertest gebruikt. Deze onderzoeksmethode bestaat uit 2 ringen die gevuld worden met water en waar de waterstandsverlaging in de tijd wordt gemeten in de middelste ring (falling head). Een nadeel van deze methode is dat het een klein oppervlak beslaat dat niet representatief hoeft te zijn voor het gehele oppervlak, waardoor voor een nauwkeurig meetresultaat meerdere metingen nodig zijn die vaak enkele uren duren. Bij wadi's kan het verplaatsen van de ring met enkele meters al een afwijkende infiltratiecapaciteit van een factor 100 geven.

Om betere en kosteneffectieve meetresultaten te krijgen is een nieuwe testmethode ontwikkeld, 'full scale testen'. Hierbij wordt een groot deel van het doorlatende straatoppervlak (vaak in de orde van 50-60 m²) onder water gezet. Deze methode levert nauwkeurigere meetresultaten vanwege het grotere meetoppervlak en relatief kleinere lekverliezen bij de afdichting [5]. De methode kan ook in kortere tijd meer informatie leveren. In Meppel zijn parkeervakken met waterpasserende bestrating afgedamd en onder water gezet om de infiltratiecapaciteit vijf jaar na aanleg te bepalen. Het resultaat en een impressie van de proef zijn te zien in afbeelding 3.

Full scale infiltratietest: Doorlatende verharding Meppel Masterclass 12-11-2015 (93 mm/h)



Afbeelding 3. Resultaten full scale test in Meppel met infiltratiecapaciteit van 93 mm/u.

In Meppel werd een infiltratiecapaciteit van 93 mm/u gemeten. In vergelijking met eerder verricht vergelijkbaar onderzoek waar op acht andere locaties infiltratiecapaciteiten van 29 tot 342 mm/u zijn gemeten [5], kan dit gezien worden als een gemiddelde.

Bij dit onderzoek werden acht doorlatende verhardingen geselecteerd voor onderzoek die zes tot acht jaar in gebruik waren in de gemeenten Zwolle, Utrecht, Werkendam, Breda en Delft. Op basis van literatuur en visuele inspecties werd geconcludeerd dat de infiltratiecapaciteit in de eerste jaren flink afneemt. Dit kan veroorzaakt worden door diverse factoren (bladval, atmosferische depositie etc) [5]. Een lage infiltratiecapaciteit na jaren vormt geen probleem als de afvoer bij grote buien goed is ontworpen en aangelegd. Alle verhardingen hadden een infiltratiecapaciteit hoger dan de 0,5 m/dag (20 mm/u) die vaak als ingrijpmaatstaf wordt gezien voor onderhoud.

Participatie

Door deze proef zagen de deelnemers met eigen ogen hoe deze voorziening functioneert terwijl een medewerker van de gemeente Meppel vragen beantwoordde over het beheer en onderhoud van de voorziening. De gemeente Meppel heeft nog geen onderhoud gepleegd aan de waterpasserende bestrating.

Doordat diverse disciplines (economie, groen, civiel, beleid, communicatie etc.) aanwezig zijn, ontstaat de juiste discussie over langetermijninvesteringen bij de gemeente..

Na het veldbezoek is bij de deelnemers geïnventariseerd welke voorzieningen men graag ziet in hun gemeente en welke juist niet. Met deze vraag is input opgehaald voor de derde sessie (impressie 1c) waarin het werken aan een klimaatbestendige stad centraal staat.

Resultaten en conclusies

Door de combinatie van theorie en praktijk in de masterclasses hebben de multidisciplinaire deelnemers ervaren hoe bepaalde voorzieningen functioneren en welke voor- en nadelen deze hebben. De deelnemers ervaren de praktijkvoorbeelden allemaal vanuit de eigen discipline, waardoor sommige de voordelen en andere de nadelen van bepaalde voorzieningen zien. Daardoor ontstaat de juiste discussie tussen twee vakdisciplines binnen dezelfde gemeente. De masterclass faciliteert niet alleen het aanbieden van kennis over klimaatrobuuste voorzieningen, maar ook het voeren van de juiste discussie over bijvoorbeeld investeringen, beheer, onderhoud en ontwerp. De opzet van de masterclass heeft uiteindelijk geleid tot een goede formule voor andere gemeenten en waterschappen in Nederland om op praktische wijze met de eigen organisatie aan de slag te gaan. De diverse *tools* als 3D-visualisaties, climatescan en de full scaleproeven zijn een goed hulpmiddel om aandacht en begrip te krijgen voor de problematiek en de kosteneffectiviteit van diverse oplossingen. Het levert ook wetenschappelijke onderzoeksresultaten op waarbij onder andere onderzoek, onderwijs en overheden samen komen om huidige klimaatadaptieve maatregelen te evalueren en te optimaliseren.

Inmiddels werkt de gemeente Hoogeveen aan een integrale watervisie die in de basis zal beschrijven hoe Hoogeveen de komende decennia om zal gaan met klimaatverandering en hoe oplossingen in verschillende vormen kunnen worden toegepast bij elke ontwikkeling die de stad doormaakt. De Masterclasses zijn geëvalueerd en de resultaten (inter)nationaal gepubliceerd [6] en gepresenteerd bij diverse bijeenkomsten.

Referenties

1. Wentink R. et al., Conceptrapportage RAAK onderzoek klimaatbestendige inrichting '*Voor hetzelfde geld klimaatbestendig, Een voorbeeldenboek met klimaatbestendige inrichting voor veelvoorkomende karakteristieke straten*', Hogescholen Amsterdam en Groningen, maart 2016.
2. Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA), *De Peilstok 2014, inspirerende projecten voor droge voeten en een koel hoofd*, ISBN: 9789491190056, 2015

3. Boogaard, F.C., Palsma, B., Broks, K., Studie naar effect van klimaatmaatregelen, *Land en water*, nr 5, 22 - 23, mei 2014.
4. Visuele impressie masterclasses: <http://www.climatescan.nl/page?details=319>
5. Boogaard, F.C., Stormwater characteristics and new testing methods for certain sustainable urban drainage systems in The Netherlands, Delft 2015.
6. Tipping, J., Boogaard, F., Jaeger, R., Duffy, A., Klomp, T., Manenschijn, M., Climatescan.nl: the development of a web-based map application to encourage knowledge-sharing of climate-proofing and urban resilient projects, International waterweek 2015, Amsterdam.