

Klimaatadaptatie evalueren met participatief leren: ClimateCafé Malmö

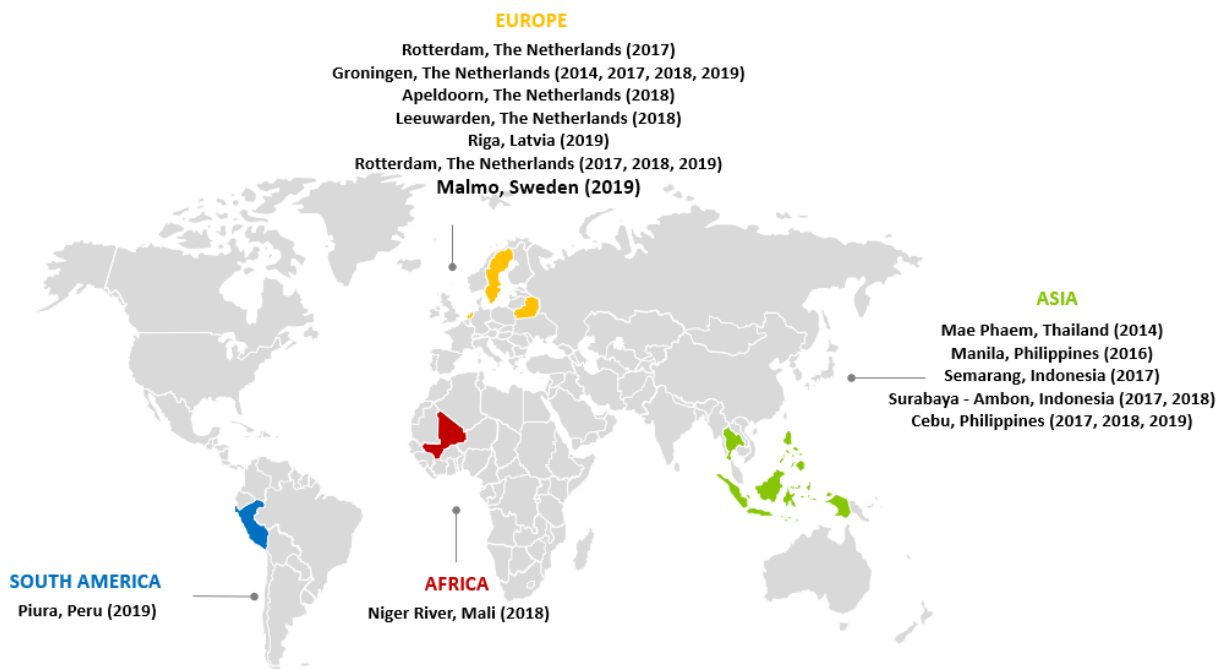
Floris Boogaard (Hanzehogeschool Groningen, Deltares), Govert Geldof (Geldof c.s.), Antal Zuurman (gemeente Nijmegen, Aquantal)

In de wijk Augustenborg in Malmö zijn sinds de jaren '90 met de bewoners veel klimaatadaptie- en leefbaarheidselementen aangelegd. Maar functioneert de wijk nog naar tevredenheid en wat valt er te leren van (inter)nationale 'best management practices'? Om dit te onderzoeken is in juni 2019 een nieuwe internationale multidisciplinaire onderzoekssystematiek toegepast. In een ClimateCafé is (het functioneren van) klimaatadaptieve maatregelen vastgelegd en gepresenteerd op het eindcongres van vier internationale projecten. De methodiek en resultaten leest u in dit artikel.

Er wordt nu zo'n 25 jaar actief gewerkt aan duurzaam stedelijk water. Een belangrijke vraag is dan: functioneren de systemen die destijds zijn aangelegd nog steeds naar behoren? In juni 2019 was er in Malmö (Zweden) een ClimateCafé, met de bedoeling terug te kijken. De aandacht werd gericht op de wijk Augustenborg. Wat valt er te leren van wat daar gebeurd is? Twintig jonge professionals onderzochten het functioneren van de zogeheten Nature-Based Solutions (NBS) in die wijk, aangelegd in de jaren '90 van de vorige eeuw. In die tijd werd er niet of nauwelijks gesproken over klimaatverandering. Het besef drong wel door dat kwaliteit van leven meer is dan het realiseren van 'assets' voor het verblijf en transport van mensen en dat stad en natuur beter met elkaar vervlochten kunnen worden. Stad en natuur hebben elkaar iets te bieden. In het ClimateCafé is behalve water ook de context in beschouwing genomen.

ClimateCafé

ClimateCafé is een onderwijs- en onderzoekssystematiek met bewonersparticipatie, waarin publieke en private partijen nauw samenwerken aan de effectiviteit van klimaatmaatregelen. De effecten van een veranderend klimaat op het stedelijk gebied worden in kaart gebracht op diverse locaties in de wereld. Het is een verkennende methode om meer kennis te verzamelen en uit te wisselen omtrent onder andere klimaatadaptatie, water- en luchtkwaliteit, hittestress en bodemkwaliteit. De kracht van de methodiek zit hem niet alleen in het systematisch vastleggen van gegevens en creëren van concrete creatieve output, maar in de 'quadrupel helix'-samenwerking in een internationale, multidisciplinaire context. ClimateCafés worden georganiseerd op plekken waar grote uitdagingen zijn (wateroverlast, droogte, hitte, waterkwaliteitsproblemen) of waar van reeds geïmplementeerde klimaatadaptatie te leren valt (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1. ClimateCafés georganiseerd in Azië, Afrika, Zuid-Amerika en Europa (bron: www.climatecafe.nl) [1]

Korte geschiedenis van Augustenborg

De oorspronkelijke wijk Augustenborg is gebouwd tussen 1948 en 1951. Zweden was gedurende de Tweede Wereldoorlog neutraal en kon het zich veroorloven nieuwe concepten te introduceren. In Augustenborg werd het Engelse principe van 'self-supporting' gehanteerd, waarbij het idee was een stad in de stad te bouwen. Het gebied moest geheel zelfstandig zijn, niet alleen qua voorzieningen, maar ook qua recreatie, energie en afvalverwerking.

In Zweden ontstond net als in andere Europese landen een tekort aan woningen. Halverwege de jaren '60 werden er in korte tijd te veel en te snel woningen gebouwd. Door de focus op productie werd er niet meer nagedacht over kwaliteit van leven in de wijk. In 1985 kreeg de wijk Augustenborg de formele status van probleemwijk.

Vanaf de jaren '90 heeft vooral de gemeentelijke woningbouwvereniging MKB gewerkt aan de verbetering van Augustenborg. Er werd onder andere gewerkt aan groene daken, carpooling, nieuwe wijzen van behandeling van afval, het gebruik van elektrische auto's en water. Uiteindelijk heeft dat in 1998 extra overheidsgeld opgeleverd voor het project 'Ecocity Augustenborg' in samenwerking met de woningbouwvereniging en de gemeente Malmö. Augustenborg werd getransformeerd naar een sociaal, economische en ecologisch duurzame woonwijk met hoge betrokkenheid van bewoners [2].

Water in Augustenborg

De medewerkers van de gemeentelijke waterafdeling waren al lange tijd samen met de woningbouwvereniging bezig een nieuwe wijze van omgaan met regenwater in de wijk te implementeren. Water moet zichtbaar zijn en bijdragen aan bewustwording over klimaatverandering [3]. Dit proces kwam in een stroomversnelling toen er een hevige bui viel en vele kelders onder water liepen. Uiteindelijk is het nieuwe watersysteem een van de belangrijkste visitekaartjes van de wijk Augustenborg geworden. Wie nu door de wijk wandelt ziet een speels geheel van goten, kanaaltjes, vijvers, greppels, met kunst, wetlands en vele andere ecologische waarden. Regenwater wordt voor leefbaarheid ingezet. Het primaire doel van het nieuwe watersysteem was het voorkomen van overstromingen. Maar het was ook belangrijk om iets te maken dat

esthetisch is en ‘mensen met water verbindt’. Door bewoners te betrekken bij ontwerp en aanleg van het watersysteem, kunnen ze zich ook verantwoordelijk gaan voelen voor het beheer ervan.

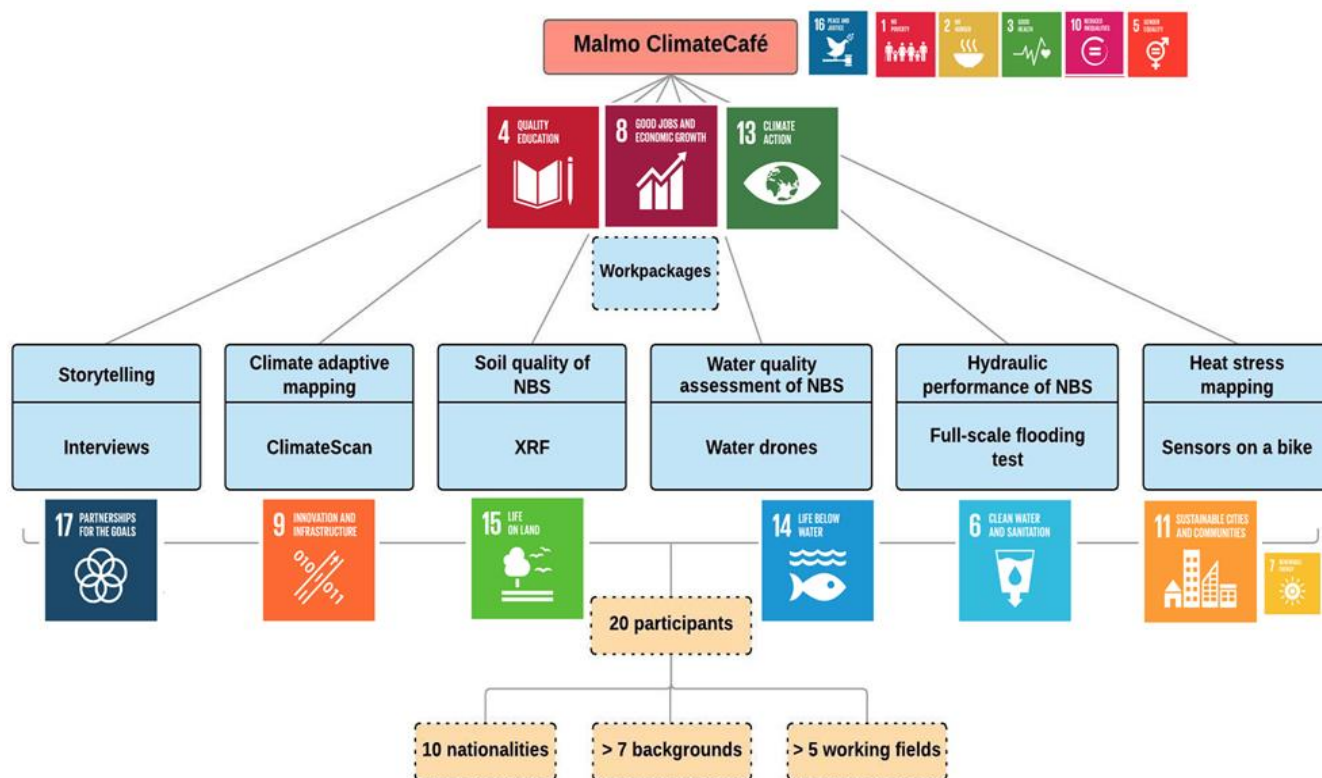
ClimateCafé Malmö

ClimateCafé Malmö vond plaats van 11 tot 14 juni 2019. De 20 deelnemende young professionals kwamen verschillende landen (tabel 1).

Tabel 1. Nationaliteit, achtergrond en werkveld van deelnemers ClimateCafé Malmö

| Nationaliteit | Achtergrond | werkgebied |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Zweden (7) | | |
| Sri Lanka (1) | | waterkwaliteitsbeheer |
| Indonesië (1) | | civiele techniek |
| Tsjechië (1) | phD-studenten (5) | watersysteem |
| Roemenie (2) | masterstudenten (7) | milieu wetenschappen |
| Letland (6) | bachelorstudenten (1) | landschaps architectuur |
| China (1) | professionals (7) | grondwater management |
| België (1) | | stedelijk waterbeheer |
| Begeleiders uit: Nederland, Portugal, Noorwegen en Brazilië | | waterbeheer |

De Sustainable Development Goals (SDG's) van de Verenigde Naties zijn bij ClimateCafé Malmö als kapstok gebruikt. ClimateCafé richt zich met name op vernieuwing van het onderwijs en ‘raising awareness’ en ‘capacity building’ omtrent klimaatadaptatie (zie afbeelding 2) [4].

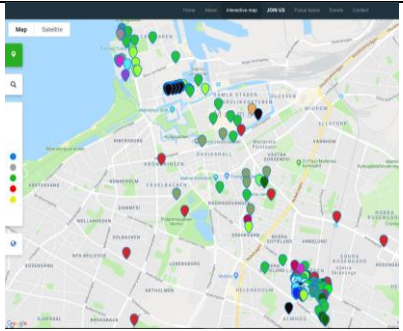





Afbeelding 2. Workshops in ClimateCafé Malmö en SDG's [4]

De resultaten van de eerste twee workshops ‘storytelling’ en ‘climate adaptive mapping’ worden in dit artikel kort toegelicht. Wetenschappelijke resultaten van de overige workshops (tabel 2) worden dit jaar in diverse wetenschappelijke publicaties en boeken gepubliceerd (zie referenties).

Tabel 2. Overzicht workshops, met methodiek en resultaten [5].

| | Workshop | Methode | Doel en resultaat | |
|---|--------------|---|---|------|
| 1 | Storytelling | Interviews met deelnemers van ClimateCafé Malmö en verschillende ‘quadrupel helix’-stakeholders UN SDG #17 Partnership for the goals, #4 Quality education, #11 Sustainable cities and communities | Internationale kennisontwikkeling en -uitwisseling omtrent klimaatadaptatie in de wijk Augustenborg Eindproduct: video’s met inventarisatie ervaringen gepubliceerd op o.a. www.climatescan.org | |

| | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|--|
| 2 | ClimateScan Mapping | <p>Klimaatadaptatiemaatregelen zijn vastgelegd op de internationale opensourcetool www.climatescan.org</p> <p>UN SDG #13 Climate action, #11 and #9 Innovation and infrastructure</p> | <p>Inventarisatie van klimaatadaptatiemaatregelen met foto's, video's en websites</p> <p>Eindproduct: publicaties, presentaties en meer dan 200 klimaatadaptatiemaatregelen zijn vastgelegd op www.climatescan.org</p> |  |
| 3 | Milieutechnisch functioneren NBS | <p>Met X-ray Fluorescence zijn concentraties van zware metalen in de toplaag van wadi's en raingardens gemeten (20 jaar na implementatie). De resultaten zijn in het veld direct zichtbaar voor discussie. [6]</p> <p>UN SDG #6 Clean water and sanitation and #15 Life on land</p> | <p>Evaluatie milieutechnisch functioneren NBS</p> <p>Eindproduct presentaties en publicaties. In Augustenborg is vanwege gebruik van duurzame niet-uitlogende materialen vrijwel geen bodemverontreiniging geconstateerd</p> |  <p>XRF Mapping</p> |
| 4 | Waterkwaliteit | <p>De waterkwaliteit van alle vijvers in Augustenborg is bemeaten met onderwaterdrones uitgerust met camera's en sensoren</p> <p>UN SDG #14 Life below water and #6</p> | <p>Evaluatie waterkwaliteit Augustenborg.</p> <p>Eindproduct: publicaties, presentaties en database van waterkwaliteit.</p> <p>Weergave van de ruimtelijke variatie van waterkwaliteit en locaties met hoge concentraties nutriënten en algen.</p> |  <p>Water quality monitoring using aquatic drones</p> <p>Workshop ClimateCafe Augustenborg, Malmö June 2015</p> |
| 5 | Hydraulisch functioneren NBS | <p>Full-scale testen zijn uitgevoerd bij diverse wadi's om inzicht te krijgen in het leegloopgedrag van NBS na 20 jaar.</p> <p>UN SDG #6 and #13</p> | <p>Evaluatie hydraulisch functioneren NBS. Alle onderzochte wadi's waren voldoende doorlatend om de berging binnen 2 dagen te ledigen.</p> <p>Eindproduct: presentaties en publicaties, zoals Kennisbank RIONED.</p> |  <p>Full scale test flooding</p> |

| | | | | |
|---|----------------------|--|---|--|
| 6 | hittesstress-mapping | <p>Temperatuursensoren zijn op fietsen bevestigd om de hitte op verschillende plekken in de stad vast te leggen.</p> <p>UN SDG #11 and #7 Renewable energy</p> | <p>De temperaturen op verschillende locaties in de stad gaven ‘hotspots’ aan voor eventuele maatregelen.</p> <p>Eindproduct: presentaties en publicaties van hittesstresskaarten.</p> | |
|---|----------------------|--|---|--|

Mapping met young professionals

Bij de metingen tijdens de workshop Climatescan Mapping zijn meer dan 200 klimaatadaptieve maatregelen geüpload op de opensourcewebsite ClimateScan.nl (afbeelding 5). Naast basisgegevens als omschrijving van de maatregel en exacte locatie, zijn video’s en foto’s geüpload. Bij het in kaart brengen zijn enkele korte interviews over de maatregelen als kort filmpje op ClimateScan geüpload.



Afbeelding 3. Uploaden klimaatadaptatieprojecten tijdens milieutechnische en hydraulische metingen aan wadi’s in de wijk Augustenborg

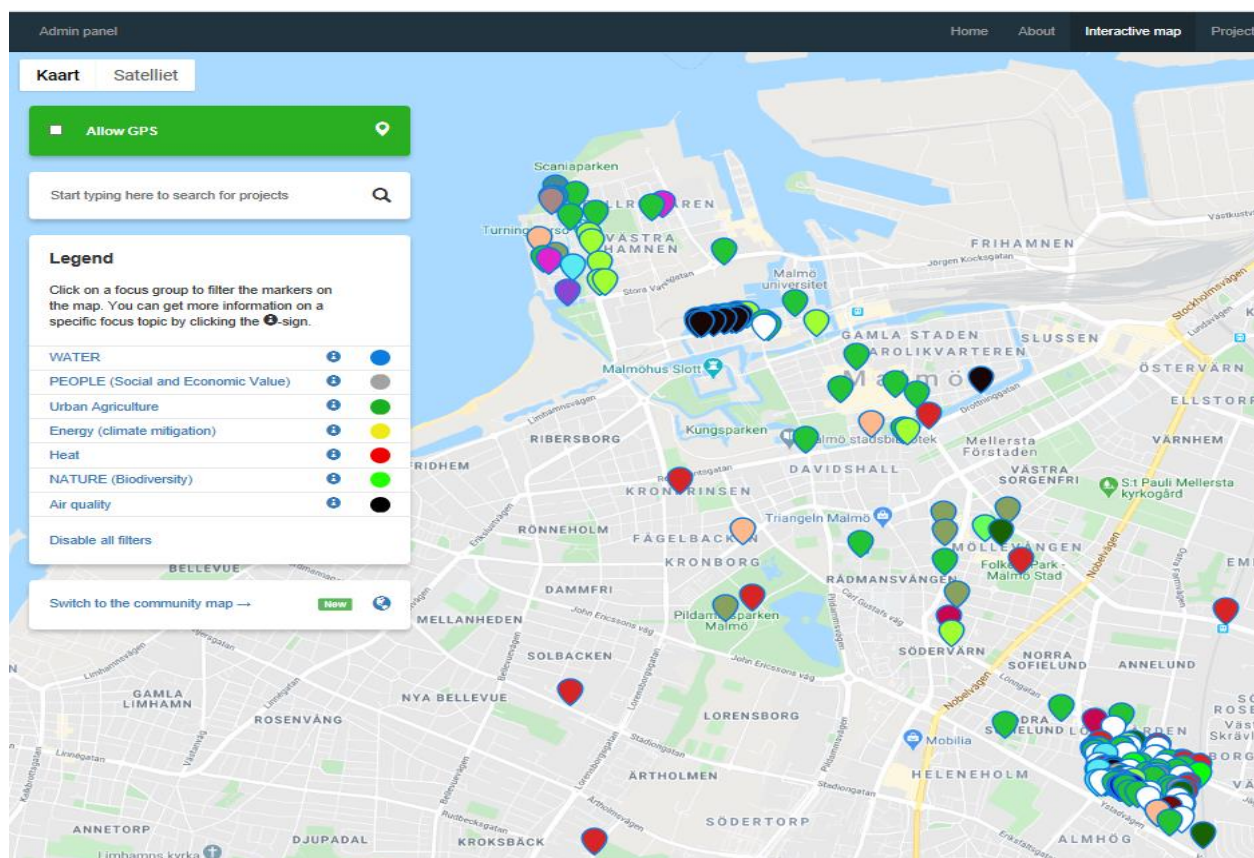
Meetresultaten van metingen aan de infiltratiecapaciteit van de wadi’s (tabel 2, workshop 5 ‘Hydraulisch functioneren NBS’) zijn ook geüpload. De metingen wezen uit dat deze voldoende was om het water binnen enkele dagen te verwerken (figuur 3).

Een van de vastgelegde locaties is het Scandinavian Green Roof Institute (SGRI) [7]. De effectiviteit van verschillende groene daken [zie figuur 4a] wordt door universiteiten onderzocht.



Afbeelding 4. Links: les van de Zweedse Helen Johansson op het groene dak van Green Roof Institute. Rechts: discussies met Noorse Guri Venvik (NGU) in een wadi

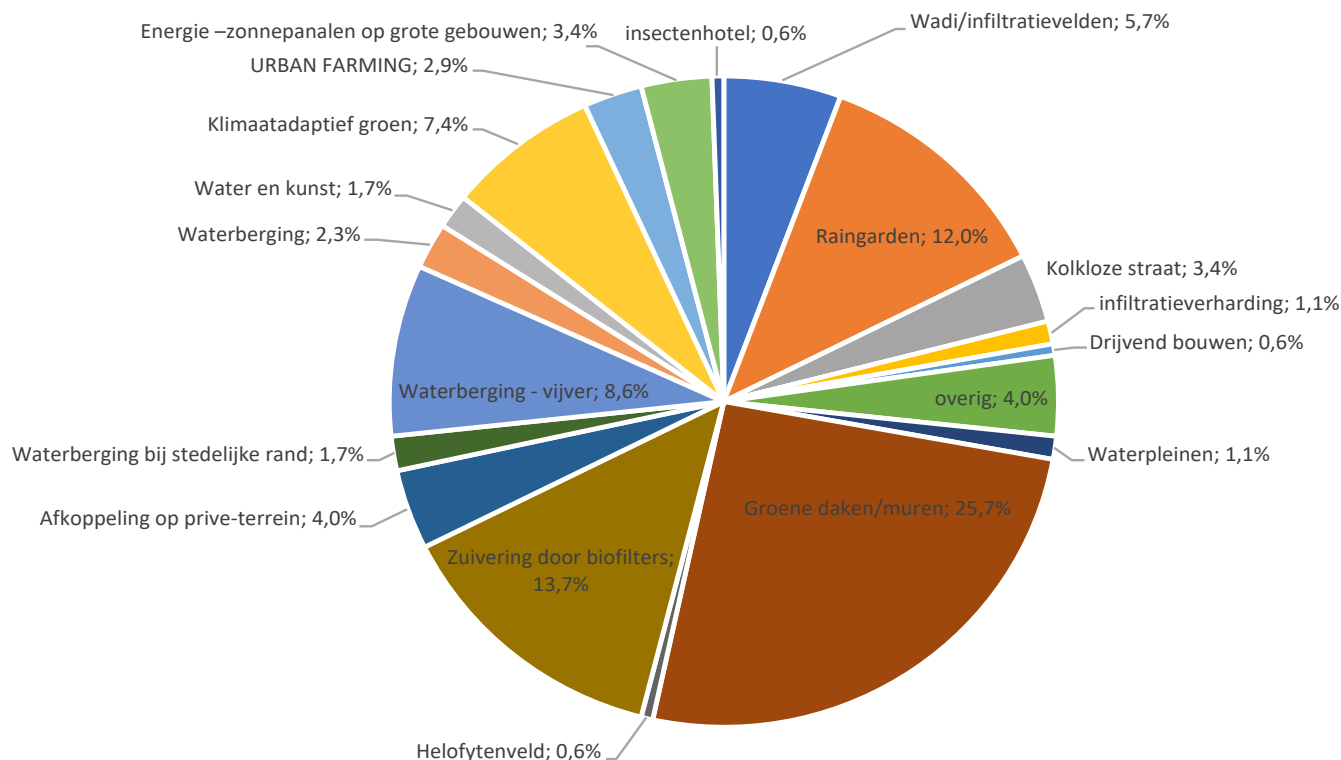
De meeste maatregelen hebben betrekking op het hoofdthema water: wadi's, groene daken, zichtbaar afvoeren, raingardens, bergingsvijvers, helofytenvelden, kolkloze straten en waterpleinen (zie afbeelding 5). Zo'n 45 multifunctionele objecten vallen in meerdere categorieën. Een voorbeeld is groene daken, die enerzijds bijdragen aan biodiversiteit en anderzijds ook hittestressreducerend werken. Op de daken staan in sommige gevallen ook zonnepanelen.



Afbeelding 5. Circa 200 klimaatadaptieve oplossingen op climatescan.nl

De meest toegepaste hoofdcategoryën zijn: groene daken en muren, biofiltratie, waterberging in vijvers en raingardens (afbeelding 6). De projecten zijn onderverdeeld in de wijken Augustenborg, Västra Hamnen, oude centrum en her en der in andere wijken. In Augustenborg heeft elk appartementencomplex een eigen 'Miljöhus' voor gescheiden afvalinzameling, met een sedum- of grasdak. In het gebied is ook een aantal grote gebouwen met zonnepanelen aanwezig. Inwoners onderhouden zelf een 'Urban Farming' (groente)-tuin in de openbare ruimte die bijdraagt aan sociale cohesie in de wijk.

Resultaten van mappen met climatescan tijdens climatecafe Malmo (175 projecten)



Afbeelding 6. Categorieën van maatregelen

Verhalen en semi-structured interviews

Als er mensen met een camera rondlopen in een wijk worden bewoners nieuwsgierig. Het is dan een kleine stap om ze vragen te stellen over hun wijk, de voormalige waterproblemen en het functioneren van de klimaatadaptatiemaatregelen. Er zijn diverse ‘semi-structured’ interviews afgenomen.

De lokale jeugd blijkt goed te weten hoe water in het gebied wordt verwerkt. Wat ook duidelijk tot uiting komt in de interviews [10], is de grote betrokkenheid van de inwoners bij de omvorming van het gebied. Tieners vertellen het verhaal van familieleden die 20 jaar eerder betrokken waren bij de transformatie van de wijk. In een individueel interview vertelt een tiener op zijn schoolplein (een waterplein met infiltratieverharding) dat zijn vader, die actief betrokken was bij de herinrichting van het gebied, hem heeft uitgelegd hoe het water stroomt. Hij kent de achtergrond van de transformatie van Augustenborg en hoe de watersystemen werken bij hevige neerslag. Hij vermoedt overigens dat voornamelijk verdamping een rol speelt bij het ledigen en heeft weinig kennis van infiltratieverharding. De jongen beschrijft hoe hoog het water komt bij hevige neerslaggebeurtenissen en waar het heen stroomt. Bij hevige neerslag lopen de groene daken over naar het schoolplein. Andere tieners komen graag in beeld en maken dan ook opmerkingen over de waterstanden. Er wordt opgemerkt dat het water op het waterplein te vies is om in te zwemmen.

Het ‘lerend wandelen’ blijkt voor veel young professionals een nieuwe ervaring die erg gewaardeerd wordt. Input van lokale deskundigen met regionale kennis is essentieel om het verhaal achter de klimaatadaptieve maatregelen te inventariseren. Helen Johansson van het Scandinavian Green Roof Centre (SGC) [7] vertelt dat:

- Het proces van Augustenborg erg bijzonder was omdat inwoners met goede ideeën kwamen en eigen bedrijfjes voor klimaatadaptatie begonnen.
- Werknemers van die bedrijven zijn zich weinig bewust van het groen en het belang ervan.

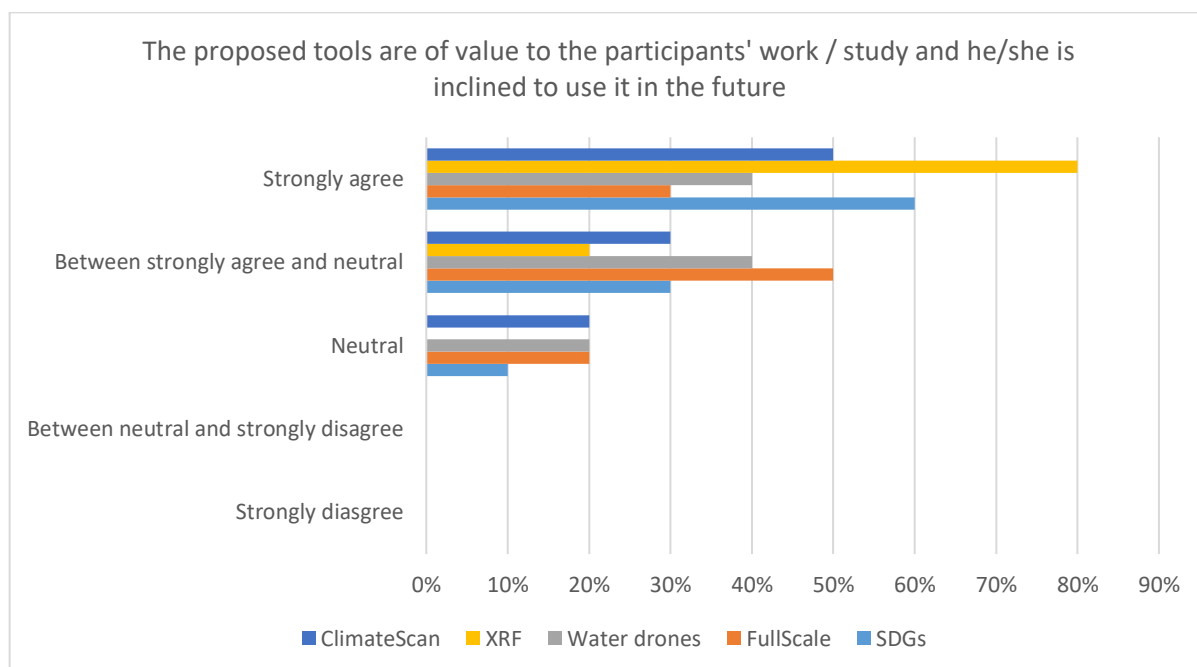
- Het GRC ziet het succes van Augustenborg niet zomaar ergens anders optreden; het feit dat de meeste woningen in het bezit waren van één partij, maakte het een stuk eenvoudiger.
- Het GRC is internationaal bekender dan in Zweden zelf. Naast internationaal bezoek zou GRC relevanter moeten worden voor Malmö. Kennis omtrent nut en noodzaak van klimaatadaptieve voorzieningen is gewenst. De groene daken zijn in de zomerperiode wekelijks op donderdag geopend voor het publiek.
- Het GRC wil graag het belang van groen en biodiversiteit bij de bewoners van Augustenborg onder de aandacht brengen. De enkele mensen die op bezoek komen verlaten het centrum met meer kennis en enthousiasme.
- Het watersysteem van Augustenborg kreeg op 31 augustus 2014 een regenbui van 100 mm in 3,5 uur te verwerken. In Zweden en Malmö was er op veel plekken wateroverlast, maar in Augustenborg waren er vrijwel geen problemen.

Observaties deelnemers ClimateCafe

Na afloop is deelnemers van het ClimateCafé gevraagd naar hun ervaringen. De deelnemers waarderen de open discussies in het veld en het toepassen van praktische tools (afbeeldingen 7 en 8) omdat ze deze kunnen toepassen in hun eigen situatie. Het samenwerken vanuit diverse achtergronden, landen en vakgebieden geeft een bredere kijk op klimaatadaptatie (tabel 2).



Afbeelding 7. Foto's van deelnemers ClimateCafe met links een autonome boot met waterkwaliteitssensoren en camera's uit workshop 3. Rechts: XRF uit workshop 4: milieutechnisch functioneren bio-filtratie [6]



Afbeelding 8. Waardering voor workshops en praktische tools

Resultaten kennisdelen

Alle resultaten van de workshops zijn door young professionals gepresenteerd op het internationaal congres 'Cities, rain and risk', het eindcongres van de EU-projecten INXCES (Innovations for Extreme Climatic Events) en MUFFIN (Multi-Scale Urban Flood Forecasting), samen met twee nationale Zweedse projecten: Sustainable Urban Flood Management (SURF) en X-band Weather Radar [9].

De presentatie vond plaats door middel van life storytelling: korte interviews afgewisseld door vlogs van de deelnemers op het podium. Storytelling focuste primair op de 'lessons learned' van de young professionals (tabel 2). Hierbij werden de praktische tools en eindresultaten benadrukt en waardering voor de geleerde nieuwe vaardigheden die ze zelf overal in de wereld kunnen toepassen.

Tabel 3. Resultaten interviews met participanten ClimateCafe Malmö

| wat heeft ClimateCafé opgeleverd? | Hoe nu verder met klimaatadaptatie? |
|---|--|
| Ik heb meer kennis omtrent klimaatadaptatie door met name de gesprekken in het veld | Bewustwording is van groot belang |
| Ik ken nu praktische klimaatadaptatietools | Meer onderzoek en kennisuitwisseling |
| Netwerken met verschillende landen, achtergronden geeft meer context | Rampenbestrijding is van groot belang |
| | Klimaatadaptatie is een grote uitdaging |
| Meer kennis die ik kan toepassen op mijn eigen situatie | Er gebeurt al veel |
| Meer praktische kennis uit het veld naast de theorie | Belangrijk onderwerp om te delen met stakeholders |
| Veel inspiratie voor toekomstige studies gebaseerd op wat er al is aan klimaatadaptatie | Geen mening; we hebben meer tijd nodig om uit te zoeken of het klimaat verandert |
| | We hebben klimaatadaptieve steden nodig |



Afbeelding 9. Young professionals op het podium bij vlogpresentatie ClimateCafé at Cities, Rain and Risks

Conclusies

Het is van belang om terug te kijken, te evalueren en te leren. Bij ClimateCafé Malmö zijn observaties gedaan, metingen uitgevoerd en verhalen verzameld. Door verhalen te verzamelen rond de data ontstaat een rijker beeld van het functioneren van het watersysteem. ClimateCafé verzamelde de verhalen van 1998 tot 2019. De concrete resultaten:

- circa 200 klimaatadaptieve maatregelen zijn op ClimateScan vastgelegd voor internationale kennisdeling. De meest waargenomen oplossingen zijn: groene daken en muren, biofiltratie, waterberging in vijvers en raingardens.

- Het langetermijnfunctioneren van klimaatadaptieve maatregelen is met young professionals vastgelegd en resultaten gepresenteerd: wadi's functioneren hydraulisch en milieutechnisch naar tevredenheid
- De interdisciplinaire en internationale deelnemers van ClimateCafé geven aan een bredere kijk op klimaatadaptatie te hebben en waarderen met name en het toepassen van praktische tools en de gesprekken in het veld.
- Uit interviews met de inwoners van de wijk blijkt dat de kennis omtrent de transformatie in Augustenburg wordt overgedragen naar de volgende generatie. Professionals geven aan dat kennisoverdracht nodig blijft om van de geschiedenis en klimaatadaptatie te leren.

Vervolg

Na de positieve feedback van deelnemers, begeleiders en de diverse stakeholders zullen meer ClimateCafés worden georganiseerd bij (inter-)nationale projecten zoals Erasmus strategic partnership IMPETUS (Innovative measurement tool towards urban environmental awareness), interreg-project WaterCoG, RAAK ClimateCafé en Bewonersparticipatie en het project Grensmaas. Alle resultaten worden (inter)nationaal gepresenteerd en gepubliceerd.

Referenties

1. www.climatecafe.nl (climatecafe Malmö: <https://climatecafe.nl/2019/01/city-climatescan-malmo-will-be-held-10-14-june-2019>)
2. Kazmierczak A, Carter J. (2010). *Adaptation to climate change using green and blue infrastructure, a database of case studies*. University of Manchester. <https://www.climatescan.nl/uploads/projects/3846/files/437/GRABS%20-%20augustenburg.pdf>
3. Stahre P. (2008). Blue-Green Fingerprints in the city of Malmö, Sweden VA SYD 20-6-2008 (<https://www.vasyd.se/-/media/Documents/Informationsmaterial/Vatten-och-avlopp/Dagvatten/BlueGreenFingerprintsPeterStahrewebb.pdf>)
4. Verenigde Naties (2015). *UN Sustainable Development Goals*, Sustainable Development Goal Page, Available online: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>.
5. Boogaard F. et al. (2019). *Climatecafe for interdisciplinary active knowledge exchange on climate adaptation*: 25th edition Malmö climatecafe, international conference Cities, Rain and Risk 12-14 June 2019, Malmö Sweden.
6. Boogaard F.C. (2019). Nieuwe meetmethode brengt kwaliteit bodem wadi's in kaart. *Land en water*, juni 2019
7. Scandinavian Green Roof Institute, <https://scandinavian-green-roof.org/our-insitute>
8. Links naar de drie interviews <https://www.youtube.com/watch?v=0HcOo5-RmM>, <https://www.youtube.com/watch?v=RH9tPYKCJfU&t=29s>, <https://www.youtube.com/watch?v=FLcgqmJhGKI>
9. Eindcongres: <http://www.waterjpi.eu/resources/newsletter/newsletter-07-october-2019/iinternational-conference-cities-rain-and-risk-13-14-june-2019-malmo-sweden> en <https://climatecafe.nl/2019/01/city-climatescan-malmo-will-be-held-10-14-june-2019/>.