



Proeftuin voor klimaatadaptatie

De klimaatproeftuin bij Building op de Zernikcampus in Groningen is een werkomgeving van 1,5 hectare waar diverse organisaties samen experimenteren, innoveren en netwerken op het gebied van klimaatadaptatie. Hij trekt jaarlijks meer dan 10.000 bezoekers.

Voor klimaatmitigatie wordt samengewerkt met Entrance - Centre of Expertise Energy op het aangrenzende terrein is gevestigd. Deze organisatie werkt aan een robuuste, veerkrachtige en duurzame energievoorziening. Door toegepast onderzoek en onderwijs worden duurzame innovaties naar de praktijk gebracht in samenwerking met burgers, bedrijven, studenten, maatschappelijke organisaties en overheden. Het gecombineerde terrein wordt als grootste internationale proeftuin gezien voor versnelde opschaling van innovatieve integrale concepten op gebied van zowel klimaatadaptatie als -mitigatie naar de praktijk. De proeftuin werkt aan zijn doelstellingen door nauwe betrokkenheid van publieke en private sector die bijdragen aan de versnelde opschaling van innovatieve producten naar de praktijk. De nadruk ligt op nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen zoals klimaatadaptatie en -mitigatie. Die maatschappelijke ontwikkelingen, zoals energietransitie, circulaire economie of vergroten van biodiversiteit, worden meegenomen in de ontwikkeling van de innovaties op klimaatadaptief gebied.

Thema's

De klimaatproeftuin is in eerste instantie ingezet voor uitwerking van innovaties en projecten als invulling van het Deltaprogramma

IN 'T KORT - Proeftuin

Er zijn veel oplossingen die bijdragen aan klimaatadaptatie

In de proeftuin in Groningen worden de verschillende mogelijkheden getest

De proeftuin is tegelijk een instituut voor praktische opleidingen

Niet alleen voor studenten, maar ook professionals die een studie doen

	Naam	Uitleg onderzoek
1	Wadi's	Onderzoek opbouw natuurvriendelijke wadi's en gevolgen microverontreinigingen op de kwaliteit van de wadibodem.
2	Bufferblock	Opslag t.b.v. hergebruik regenwater, infiltratie en toiletspoeling
3	Doorlatende verharding	Onderzoek constructies en materialen t.b.v. effect langere termijn en beheer (bij dichtslibbing)
4	Waterpasserende verharding	Onderzoek constructies en materialen t.b.v. effect langere termijn
5	Doorgroeibare verharding	Onderzoek constructies en materialen t.b.v. effect langere termijn met effect vegetatie op doorlatendheid van constructie
6	Wegfundering van (gerecycled glas) aka Schuimglas	Onderzoek constructies en valgewicht deflectiemetingen c.a. onder asfaltconstructie
7	Waterdoorlatend asfalt 2.0	Onderzoek gradering asfaltmengsel en waterdoorlatendheid
8	Water infiltrerende fundering – Aquabase-systeem	Onderzoek verdichting (uitersten) in relatie tot holle ruimte en onderhoud lange termijn
9	Waterbergende fundering – Rockwool-Lapinus	Onderzoek werking systeem straatkolken afwateren op materiaal en lange termijn functioneren met mogelijkheden onderhoud.
10	Waterbergende fundering – Holle bollen van gerecyclede kunststof	Onderzoek snelheid opname regenwater uit doorlatend asfalt en belasting systeem
11	Warmtegeleidend asfalt	Onderzoek warmtegeleidend asfalt (29) voor energie uit asfalt en sterkte constructie
11	Waterwall	Onderzoek regenwater van daken en opvang in buizensysteem aan de wand van gebouwen en waterkwaliteit
12	Stormharvester Waterberging	Onderzoek sensortechnieken en real time communicatie en sturing voor automatisch waterberging systeem
13	Permeoblock	Waterdoorlatend (permeabel) beton als kantopsluiting 30x60cm en waterafvoer wegdekken
14	Circulaire openbare verlichting (Dark Sky Campus)	Onderzoek dimmogelijkheden en dynamische systemen vanwege Dark Sky Campus
15	Pergola's (3)	Onderzoek toepassing van pergola's voor 'coole' pleinen (Groen en Verkoeling)
16	Lichtreflecterende bestrating – betonsteen	Onderzoek wegdekreflectie lange termijneffect (zie ook kennismodule wegdekreflectie CROW) en invloed hittestress
17	Klimaatboom	Onderzoek effect alternatieve kunstboom van gerecyclede materialen voor pleinen met beperkte constructiediepte
18	Boomgroeiplaats selfsupporting systeem inmiddels uitgerold Grote markt Groningen	Onderzoek selfsupporting systeem als bomengroeiplaats met ingebouwde sensortechnieken
19	Bomengroeiplaats Treetank Solution geautomatiseerd met Sensortechniek	Onderzoek Treetank Solution voor bomengroeiplaatsen met krattensysteem en geautomatiseerd waterbuffersysteem
20	Lichte funderingsconstructie met gerecycled glas	Onderzoek circulair gebruik glas als schuimglas voor wegconstructies en fundering gebouwen



Doelstellingen

De doelstellingen van klimaatproeftuin Zernike zijn:

- educatie en bewustwording;
- ophalen, bundelen en vergroten van de kennis en het netwerk;
- experimenteermogelijkheden voor diverse partijen;
- ruimte bieden voor fundamenteel wetenschappelijk onderzoek;
- kostenefficiëntie en multifunctionaliteit met speciale aandacht voor beheerfase;
- samenwerking met andere (inter)nationale proeftuinen;
- doorontwikkeling van innovatieve kennis op gebied van klimaatadaptatie;
- internationale kennisuitwisseling rondom klimaatadaptatie.

Ruimtelijke Adaptatie (DPRA met waterveiligheid, wateroverlast, hittestress, verdroging) met aangrenzende uitdagingen als: zoetwatervoorziening, waterveiligheid, zeespiegelstijging, hittestress, duurzame landbouw, verzilting, waterberging, infiltratie, mobiliteit, verstedelijking en hun samenhang in stedelijk en landelijk gebied. Daarnaast is koppeling met nieuwe bouwtechnieken voor particuliere woningen in een living lab ondergebracht. Denk aan groene daken, verticaal groen, regenwatergebruik voor toiletspoeling en andere toepassingen.

Meer dan 50 innovaties

De proeftuin telt meer dan 50 innovaties die een antwoord zijn op de uitdagingen van droogte, hitte en wateroverlast. Veel van de innovaties zijn multifunctioneel met hun bijdragen aan zowel wateroverlast, droogte en hitte maar ook aan biodiversiteit zoals wadi's. Een wadi is geen innovatie meer, maar in de proeftuin wordt onderzoek gedaan naar een 100% natuurlijk oplossing waarbij kunststof drains en andere materialen worden vervangen door biologische materialen. Deze materialen voegen ook een extra eigenschap aan de 'water afvoer drainage en infiltratie' (wadi) zoals verhoogde zuivering van vervuild afstromend regenwater. Enkele innovaties hebben een focus op hitte, maar dragen

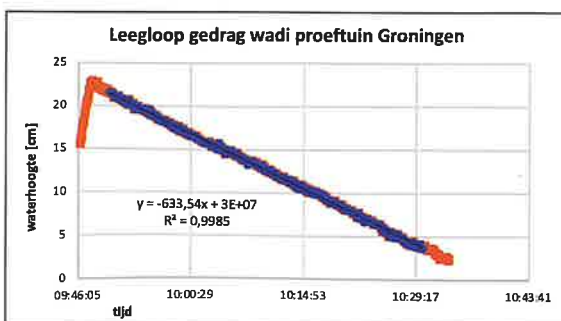
daarnaast ook bij aan andere aspecten van leefbaarheid in de stad zoals de klimaatboom, pergola's en licht reflecterende bestrating.

Participatief onderzoek

Het onderzoek in de proeftuin wordt participatief uitgevoerd. Er zijn veel studenten betrokken, maar bijvoorbeeld ook professionals die een opleiding volgen bij Hanzepro. Dit is een opleidingsinstituut voor professionals die ruim tweehonderd opleidingen verzorgt, waaronder klimaatadaptatie. Tijdens deze cursus worden met een tankwagen diverse innovaties onder water gezet en uitgelegd hoe deze maatregelen werken en hoe je ze kunt monitoren. De meetapparatuur zoals time lapse camera's en digitale waterstandsmeters worden met de deelnemers uitgelezen en de data wordt in een workshop geanalyseerd en gepresenteerd. Er volgt een discussie over de resultaten die tijdens de workshop zijn uitgewerkt. Zo is de leeglooptijd van de wadi in de klimaatproeftuin slechts enkele uren, waardoor je het functioneren ervan goed kan zien tijdens de cursusdag.

Van proeftuin naar stad

Innovaties die klaar zijn voor de markt moeten worden opgeschaald naar het openbare en particuliere gebied in steden om een bijdrage te leveren aan klimaatadaptatie en betere leefomgeving. Er zijn diverse innovaties uit de klimaatproeftuin die in praktijk al op vele locaties zijn toegepast zoals de klimaatboom, waterwall (waterbergende muur) en recent is bomengroeiplaats opgeschaald naar de binnenstad van Groningen.



Leeglooptijd van de wadi in de proeftuin te Groningen. Links: Top 20 van onderzochte oplossingen.

De Bomengroeiplaats

De Bomengroeiplaats is een multifunctionele groeiplaats met

waterberging en passief irrigatiesysteem, waarin tijdens natte periodes het water wordt opgevangen en gebufferd voor (her)gebruik tijdens droge periodes. Een boom die altijd over water beschikt, draagt in hoge mate bij aan de leefbaarheid van de stad, omdat hij water kan blijven verdampen en zodoende een koelende uitwerking heeft op zijn omgeving. De groeiplaats is opgebouwd uit bomenzand met daarop een drukverdelende constructie, gevuld met een bosstrooisel. Hierdoor ontstaan goede groeiomstandigheden voor de boom, met een nagebootste bosbodem (leeflaag), een stabiele schijngrondwaterstand en zuurstofhuishouding. Doordat de boom, in dit geval 'Ulmus Resista 'Rebona' (iep), water verdampt, onttrekt hij water uit het bomenzand en de capillaire werking zal het 'tekort' in de leeflaag aanvullen. Deze innovatie ontlast het riool en houdt het grondwater in de omgeving op peil. Sensoren peilen de dynamiek van de bodem en het water, zoals vochtgehalte en waterstanden op verschillende dieptes in de groeiplaats. Ook het zuurstofgehalte, boom diameter, scheutlengte en bladkleur wordt gemonitord.

Toekomst

In de toekomst komen meer innovaties naar de proeftuinen in Groningen. Denk aan zuivering van afvalwater, (her)gebruik van regenwater tot aan 'harsfalt' als vervanger voor asfalt (zonder aardolieresiduen) in combinatie met lichtreflectie voor koeler stedelijk gebied. De integrale participatieve implementatie van natuurinclusieve klimaatadaptatie met aandacht voor ontwerp, aanleg en beheer staat hierbij weer centraal.

Floris Boogaard is lector aan Hanzehogeschool Groningen en senior onderzoeker bij Deltares; Piet Zijlstra is innovatiemakelaar aan Hanzehogeschool Groningen en directeur van Polyciviel; Liesbeth Jorritsma is programmamanager Kenniscentrum NoorderRuimte aan Hanzehogeschool Groningen.