

AANLEIDING

Het klimaat verandert. Adaptatie aan het veranderende klimaat is essentieel om de zich steeds duidelijker aftekenende effecten het hoofd te kunnen bieden. Steden spelen een centrale rol in het klimaatadaptief maken van de openbare ruimte, aangezien zij een aanzienlijk deel van deze ruimte beheren. Steden zijn echter niet allemaal even ver met het klimaatbestendig maken van de leefomgeving, terwijl extra maatregelen

wél hard nodig zijn om deze duurzaam, klimaatrobuust en toekomstbestendig te maken. Het benchmarken van de progressie in klimaatadaptatie van de Nederlandse provinciehoofdsteden in een periode van vijf jaar zou de klimaatadaptatie een impuls kunnen geven. Deze benchmark dient hierbij als startpunt bij het aangaan van het gesprek tussen de betrokken steden.

In dit artikel wordt achtereenvolgens ingegaan op de methodiek die is gehanteerd bij het benchmarken van klimaatadaptatie, de resultaten van de analyse en de betrouwbaarheid en bruikbaarheid van de benchmark.



METHODIEK

Ten behoeve van eenduidigheid bij het vergaren van kwantitatieve data is allereerst een inkadering gemaakt van de term *klimaatadaptatie*. Hiertoe is desktopstudie uitgevoerd naar relevante beleidsdocumenten en is, door middel van een

brainstormsessie met 'vertegenwoordigers klimaatadaptatie' van de Nederlandse provinciehoofdsteden, de praktische uitwerking van klimaatadaptatie belicht. Aan de hand van de uitkomsten hiervan is *klimaatadaptatie* voor dit onderzoek gedefinieerd.

“Klimaatadaptatie omvat alle maatregelen die worden genomen om de gevolgen van klimaatverandering, waaronder toename van piekbuien, toename van extreme hitte en toename van perioden van droogte, te reduceren”

Een volgende stap betrof het achterhalen van geschikte indicatoren die klimaatadaptatieve maatregelen volgens de gehanteerde categorieën 'reduceren gevoeligheid voor piekbuien', 'reduceren gevoeligheid voor extreme hitte' en 'reduceren gevoeligheid voor perioden met droogte' representeren.

Hierbij is tevens de meekoppelkans 'vergroten biodiversiteit' meegewogen:

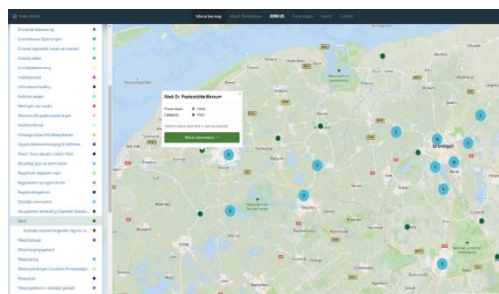
“De wat ‘zachtere waarden’ – zoals het vergroenen van de stad, het vergroten van de biodiversiteit, het realiseren van ontmoetingsplekken en speelplekken – komen vaak wat minder prominent aan bod bij de ontwikkeling van de stad. Met klimaatadaptatie in de hand heb je een veel steviger verhaal om deze ‘zachtere waarden’ een plaats te geven”

Participant gemeente Groningen

Vervolgens zijn geschikte technieken achterhaald aan de hand waarvan klimaatadaptatie volgens de achterhaalde indicatoren meetbaar kan worden gemaakt. Hiertoe is gebruikgemaakt van expert judgement binnen Antea Group en is daarnaast desktopstudie uitgevoerd. Uiteindelijk zijn ClimateScan en Google Earth Engine geschikt bevonden voor de onderzoeksopgave.

ClimateScan

ClimateScan is een opensourceplatform waarop klimaatadaptatieve maatregelen kunnen worden ingevoerd. In lijn met de achterhaalde indicatoren is met behulp van ClimateScan het aantal tussen 2017 en 2021 gerealiseerde reguliere wadi's, beplante wadi's, oppervlaktewaterberging & infiltratie, waterbergingsgebieden, groene daken, waterpleinen en het aantal ontsteningsprojecten van Stichting Steenbreek achterhaald.

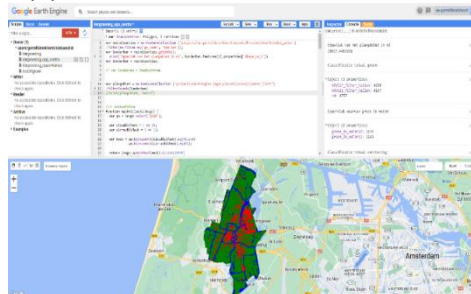


FIGUUR 1: IMPRESSIE CLIMATESCAN

Google Earth Engine

Ruwe data van satellieten kunnen worden toegepast voor bepaling van water, verharding- en groenoppervlak.

In Google Earth Engine (GEE) is een innovatief script geschreven waarmee deze oppervlaktes voor 2017 en 2021 zijn achterhaald. De oppervlaktes water, verharding en groen staan hierbij voor de oppervlaktes *gereflecteerd licht volgens de gehanteerde kleurbandbreedte*; dit betreft dus niet noodzakelijkerwijs een absolute oppervlakte van de betreffende klassen.



FIGUUR 2: IMPRESSIE GEE-SCRIPT

RESULTATEN ANALYSE

Met de uitkomsten van ClimateScan en de GEE-analyse kon de benchmark worden opgesteld. Ten behoeve van een integrale vergelijking zijn de ruwe resultaten allereerst relatief gemaakt, waarna er wegingen aan zijn gekoppeld. Vervolgens zijn deze met elkaar vermenigvuldigd, wat leidde tot diverse scores. Tabel 1 bestaat uit de scores van de provinciehoofdsteden als uitkomst van de twee gebruikte onderzoekstechnieken, gevolgd door een totaalscore en een eindscore van de progressie in klimaatadaptatie.

TABEL 1: BENCHMARKING PROGRESSIE IN KLIMAATADAPTATIE

Benchmarking klimaatadaptatie				
Gemeente	ClimateScan	GEE	Totaal	Score
Assen	4	4	8	2
Arnhem	2	6	8	2
Den Haag	7	4	11	5
Groningen	1	8	9	3
Haarlem	10	3	13	6
's Herthogenbosch	7	3	10	4
Leeuwarden	8	7	15	7
Lelystad	10	9	19	8
Maastricht	9	1	10	4
Middelburg	6	5	11	5
Utrecht	3	2	5	1
Zwolle	5	6	11	5

In Tabel 2 staat de top 3 provinciehoofdsteden weergegeven. De provinciehoofdstad Utrecht heeft volgens de gehanteerde onderzoeksmethodiek in de periode 2017-2021 de meeste progressie geboekt in het klimaatadaptief maken van de openbare ruimte.

TABEL 2: TOP 3 KLIMAATADAPTIEVE STEDEN

Progressie in klimaatadaptatie	
Gemeente	Score
Utrecht	1
Assen	2
Arnhem	2
Groningen	3
's Herthogenbosch	3



BETROUWBAARHEID

De benchmark is op basis van kwantitatieve, openbare data samengesteld, waarbij een tweetal technieken is ingezet: ClimateScan en GEE. Dit bleken tijdens de onderzoeksperiode de meest geschikte technieken te zijn voor de verwerking van de beschikbare, openbare data. Het is echter discutabel deze onderzoeksmethode aan te merken als meest geschikt voor het opstellen van de benchmark, aangezien de betrouwbaarheid van de huidige, grofmazige analyse niet kan worden gegarandeerd. Vanwege de kenmerkende opzet van ClimateScan is deze niet optimaal te noemen voor het doel waartoe het momenteel is gebruikt. Ditzelfde geldt voor de Google Earth Engine techniek: het bevat interessante aanknopingspunten voor verdere analyse, maar is momenteel dusdanig grofmazig dat ook deze niet geschikt is te noemen voor het doel waartoe het momenteel is gebruikt.

Kortom: dit onderzoek vormt slechts een aanzet om te komen tot een passende methodiek voor het inzichtelijk maken van progressie in klimaatadaptatie.

BRUIKBAAARHEID

Naast de discutabele betrouwbaarheid van de benchmark is het de vraag of de in dit onderzoek gestelde onderzoeksvraag wel aansluit bij de opgave die er ligt vanuit de maatschappij. In een brainstormsessie met 'vertegenwoordigers klimaatadaptatie' van de Nederlandse provinciehoofdsteden werd de vraag gesteld of een benchmarking van de progressie in klimaatadaptatie in een bepaalde periode wel een geschikt middel is om de klimaatadaptatie een impuls te geven, wat het doel was van dit onderzoek. Het bleek dat de behoefte vanuit de provinciehoofdsteden niet direct ligt bij een antwoord op de vraag waar andere steden liggen met het klimaatadaptief worden van de openbare ruimte, maar vooral bij een methode aan de hand waarvan kan worden getoetst of alle inspanningen op het gebied van klimaatadaptatie daadwerkelijk leiden tot het beoogde doel. Deze vraag vormt een interessant aanknopingspunt voor eventueel vervolgonderzoek.

Desalniettemin vormt de huidige benchmark een geschikt startpunt voor het aangaan van het gesprek met de betrokken steden ten behoeve van een verdere verduurzaming van de leefomgeving.