

De transformatie van het Transformatorplein

Een plan om het Transformatorplein
groener, mooier en leefbaarder te maken



Team 2557: Tabea Mueller, Stijn Hekhuis, Lea Suckau, Federico Cornacchia, Kiki de Waart, Jan-Jaap van Raffe, Maaïke de Boer
Opdrachtgevers: Sara van Vliet, Han Hoftijzer, Joep Frissel

Inhoud Presentatie

- Introductie
- Resultaten Analyses
 - Landschaps-/ Probleemanalyse
 - Ecosysteem Diensten Analyse
 - Vragenlijst
 - Scenario's
- Aanbevelingen
- Product

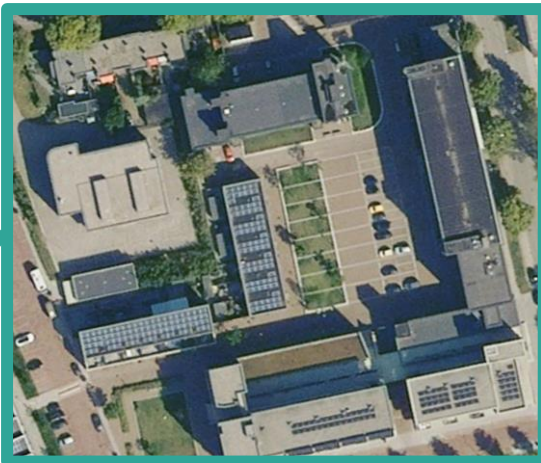
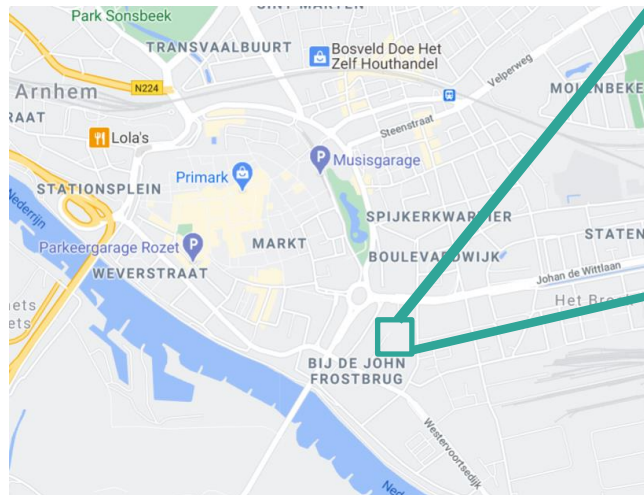


~25 min.

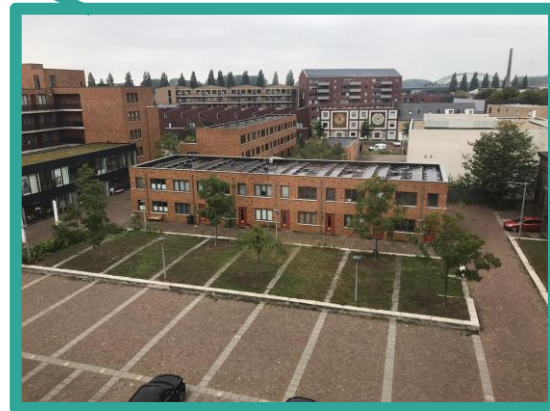
Introductie.

Locatie Transformatorplein

Arnhem



Het
Transformatorplein



Onderzoeksvraag

Welke haalbare vergroenende maatregelen zijn raadzaam voor het GTA
initiatief om de voorziening van ecosysteem diensten op het
Transformatorplein te verbeteren?

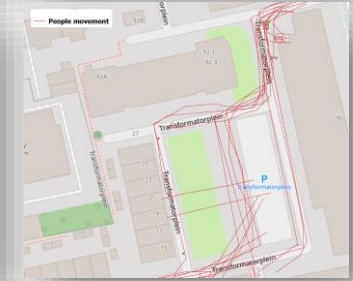
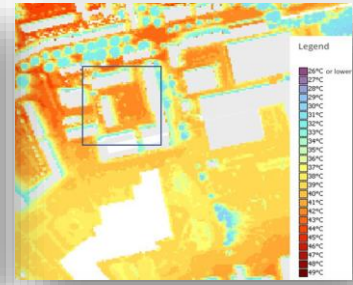
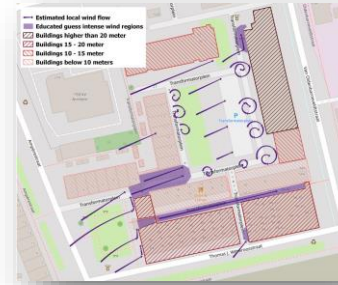
Analyses

1. Landschapsanalyse
2. Ecosysteem Diensten Analyse
3. Vragenlijst
4. Scenario Analyse

Landschapsanalyse.

Landschapsanalyse

- Urbane landschap: onder invloed van menselijk ingrijpen en interacties natuur
- Integrale beoordeling van fysieke omgevingsfactoren die invloed hebben op het Transformatorplein
- Analyse en in kaarten weergegeven van:
 - Hitte
 - Wind
 - Geluid
 - Bodem
 - Waterstroom
 - Mensen stroom
- Identificatie van probleem zones, beoordelen functionaliteit van het plein en mogelijke verbeteringen

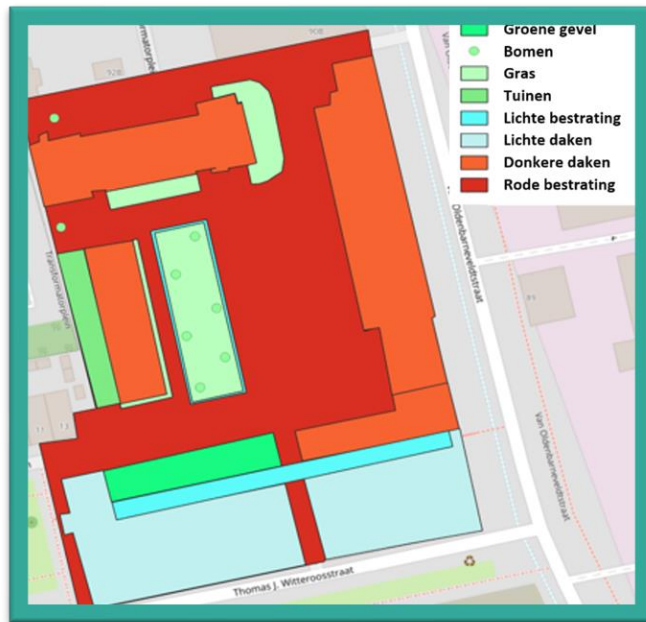
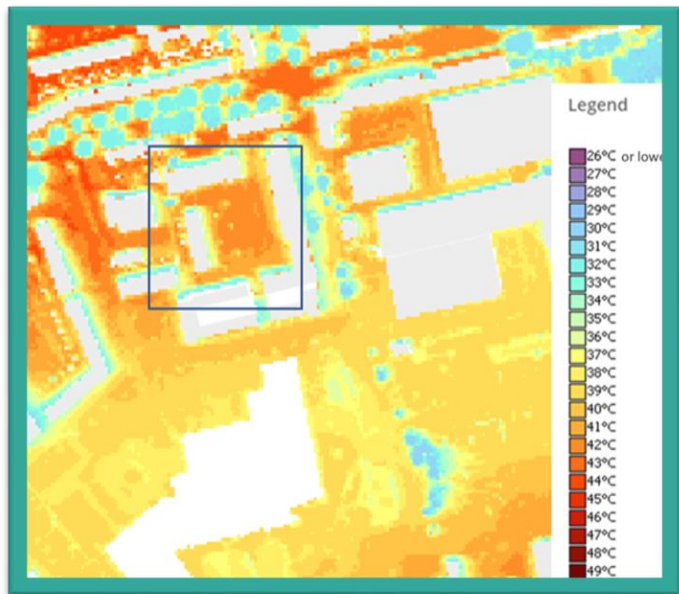


Hitte

Klimaat verandering

→ vaker extreme hitte

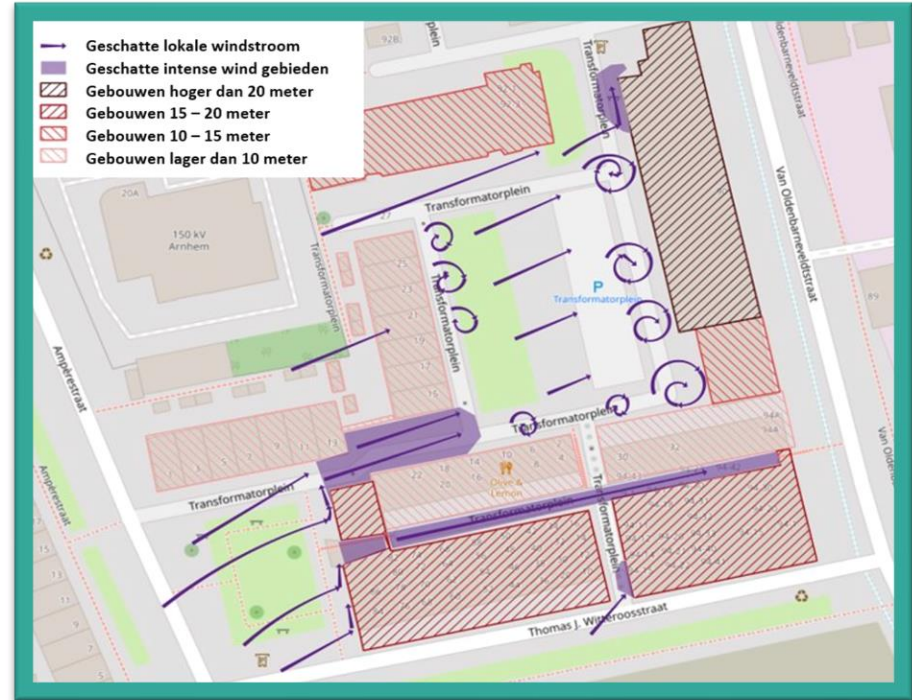
→ heter op het plein



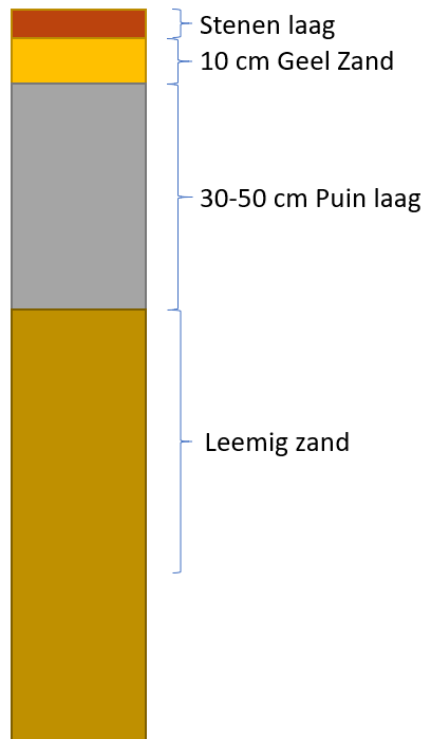
- Hoge 'ervaren temperatuur'
- Materiaal oppervlakken
→ hoge lucht temperatuur
 - Nauwelijks vegetatie
 - Donker gekleurde materialen
 - Materialen slaan radiatie op

Verstorend Wind Regime

- Dominante wind van Zuidwesten
- Door hoogte (gebouw)/breedte (plein)→
Isolated roughness wind regime
- Sommige plekken verstorende wind
 - Turbulente wind
 - Hele harde wind



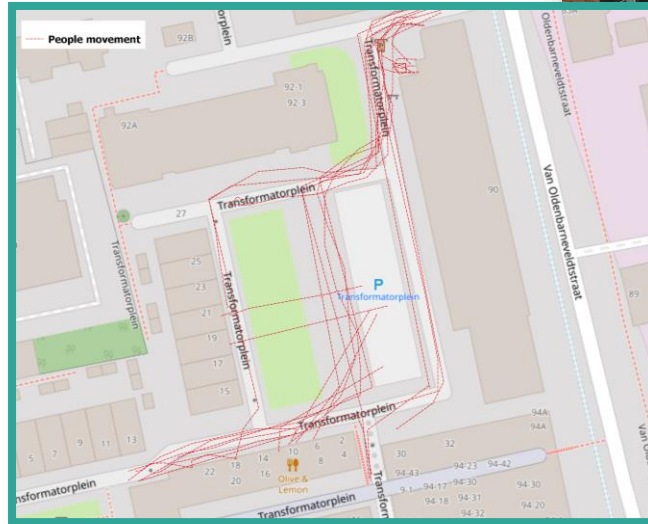
Bodem Vervuiling



- Vervuiling van industriële verveling
 - Cyanide
 - Aromatische koolwaterstoffen
 - Teer
 - Lood
 - Minerale oliën
- 1992: Gedeeltelijk gesaneerd
- 1996: Compositie lagen vastgesteld
- 2012: Bodem voornamelijk schoon, maar grondwater vervuild
 - Lagen onder plein onduidelijk

Functionaliteit Plein

- Vooral gebruik als parkeerplaats en doorgang
- Activiteiten van mensen op het plein



Ecosysteem Diensten Analyse.

Ecosysteem Diensten Analyse

- Ecosysteem Diensten = de link tussen stedelijke natuur en menselijk welzijn
- Onderzoeken van de potentie van natuurlijke elementen die de kwaliteit van de stedelijke omgeving verbeteren
- Beoordelen welke ecosysteem services het plein kan ondersteunen / genereren
- Geselecteerde lijst:
 - Regulatie van wind
 - Regulatie van water
 - Regulatie van hitte
 - Verbeteren akoestiek
 - Esthetiek
 - Recreatie
 - Privacy
- Analyse als hulpmiddel voor het selecteren en aanpassen van mogelijke vergroenende maatregelen

Ecosysteem Diensten	
Voorzienings Diensten	Culturele Diensten
Voedsel	Esthetiek ←
Water	Recreatie ←
Decoratieve middelen	Privacy ←
Regulatie diensten	Habitat diensten
Wind regulatie ←	Habitat voorziening ←
Lucht kwaliteit regulatie	
Water vasthoudendheid en regulatie ←	
Temperatuur regulatie ←	
Reductie van lawaai ←	

Ecosysteem diensten die doorgaans in steden aangeboden (De rode pijlen indiceren de geselecteerde lijst)

Vragenlijst.

Vragenlijst

- Vragenlijst om problemen te rangschikken --> focus bepalen voor de verbeteringen van het plein
- Verstuurd naar mensen rondom plein
- Top 3 factoren gerangschikt volgens de prioriteiten van de respondenten:
 - Biodiversiteit
 - Beperken van hitte
 - Reguleren van water (Controle over droogte en overstromingen)

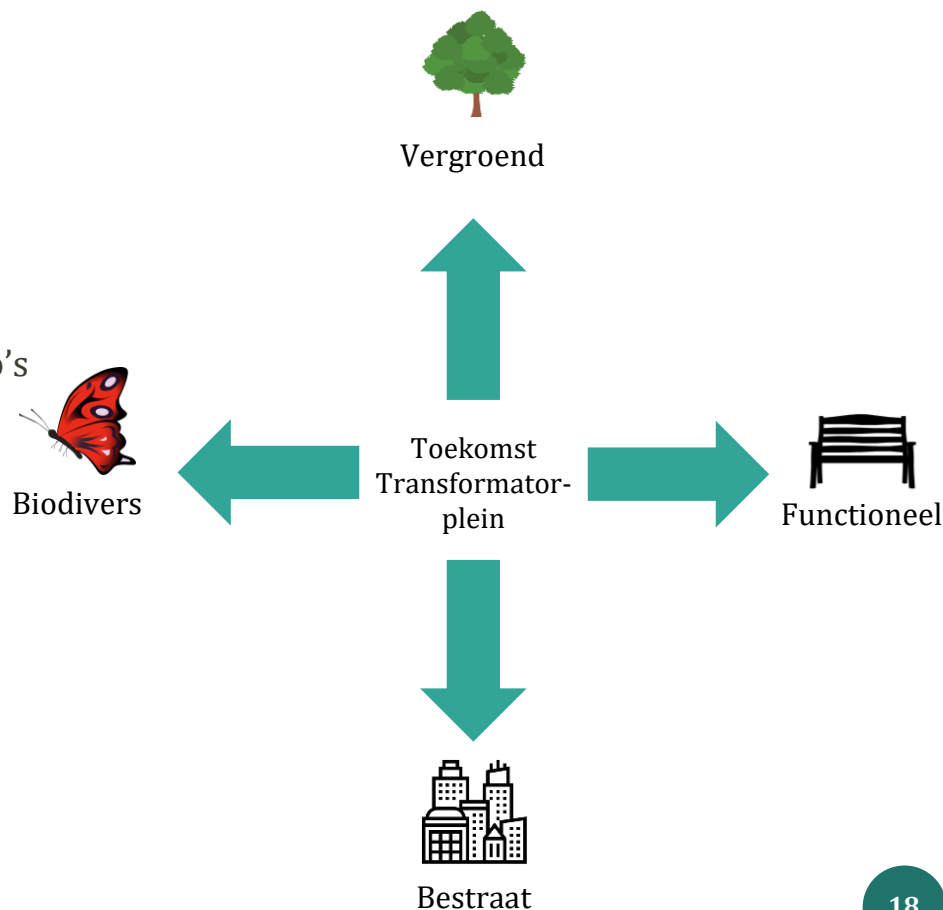


Scenario Analyse.

Scenario Analyse

Scenario's: Beschrijvingen van alternatieve toekomst ontwikkelingen

- Beschrijving van mogelijke toekomstige scenario's met of zonder vergroeningsmaatregelen:
 - Baseline scenario
 - Alternatieve scenario's
- Time horizon: 2025
- Gebaseerd op:
 - Landschapsanalyse
 - Ecosysteem Diensten Analyse
 - Resultaten van de vragenlijst



Scenario's

Paved
Future



Quick
Fix



Green, Greener,
Climate-Proof



Square of
Possibilities



Het Transformatorplein in 2025

Baseline "Paved Future"



- Geen maatregelen geïmplementeerd
- Plein blijft onaantrekkelijk
- Landschapsanalyse:
 - Milieu-gerelateerde en functionele problemen (landschapsanalyse)

Maatregelen in alle scenario's



- Groene daken
- Groene gevels
- Insectenhotel
- Jaarlijkse/ vaste bloemen weiden
- Regentonnen
- Struiken en planten
- Vrijstaande groene muur
- Vrijstaande minivijvers
- Vogelhuisjes



Maatregelen “Quick Fix”



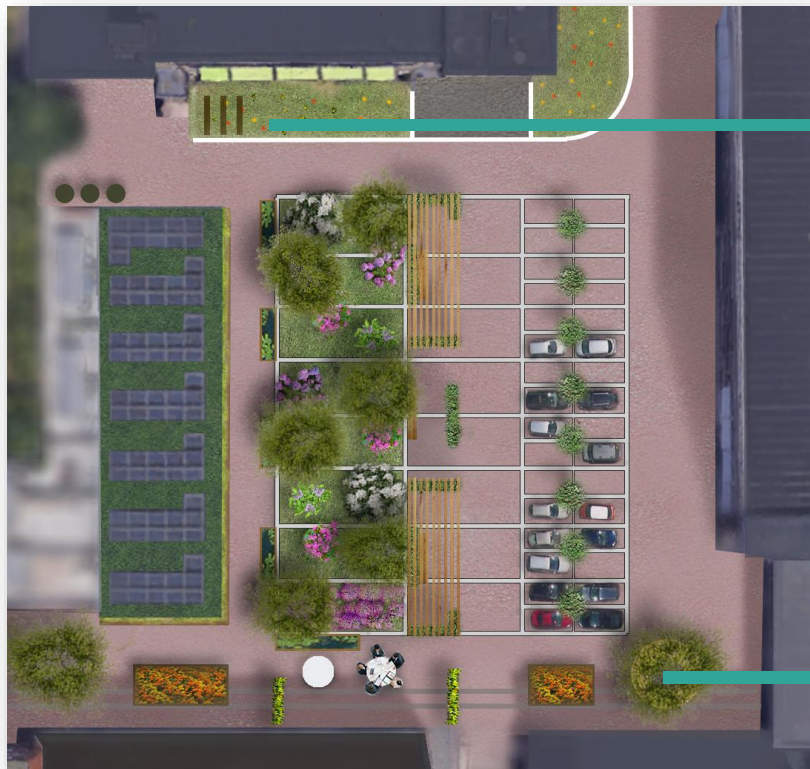
- **Groen dak carport**
- **Verhoogde bodem stukken**
- Groene daken
- Groene gevels
- Insectenhotel
- Jaarlijkse/ vaste bloemenweiden
- Regentonnen
- Struiken en planten
- Vrijstaande groene muur
- Vrijstaande minivijvers
- Vogelhuisjes

Maatregelen "Green, Greener, Climate-Proof"



- **Bomen op parkeerplaats / boom geulen**
- **Doorlaatbare oppervlakken en tegels**
- **Hoge boomsoorten**
- **Regentuin**
- **Verplaatsen parkeerplaats**
- Groene daken
- Groene gevels
- Insectenhotel
- Jaarlijkse/ vaste bloemenweiden
- Regentonnen
- Struiken en planten
- Vrijstaande groene muur
- Vrijstaande minivijvers
- Vogelhuisjes

Maatregelen "Square of Possibilities"



- Bankjes om bomen
- Groene woonkamer
- Hoge boomsoorten
- Informatieborden
- Modulaire draadkubus woonstructuur
- Groene daken
- Groene gevels
- Insectenhotel
- Jaarlijkse/ vaste bloemen weiden
- Regentonnen
- Struiken en planten
- Vrijstaande groene muur
- Vrijstaande minivijvers
- Vogelhuisjes

Aanbevelingen.

Aanbevelingen

- Uitgebreide Stakeholder Analyse
- Vergroot potentie van het plein
 - Functionaliteit
 - Klimaatbestendig Arnhem
- Vergroening van het plein
 - Ecosysteem Diensten
- Analyse van het plein vóór het implementeren van maatregelen
 - Bodem lagen
 - Toxiciteit
 - Huidige vegetatie, groeiomstandigheden

Product.

Product

De transformatie van het Transformatorplein

Een plan om het Transformatorplein groener, mooier en leefbaarder te maken



Scan de QR-code voor meer informatie



In opdracht van en in samenwerking met het burgerinitiatief van de bewoners op het plein in Arnhem (CTA) en de Wetenschapswinkel van de Wageningen Universiteit.

© AGORA, oktober 2020

Kaarten door: Jonathan Rachtke

Wetenschapswinkel: wetenschapswinkel@wur.nl
Burgerinitiatief: Groentransformatorplein@hotmail.com
@groentransformatorplein

Tabel met maatregelen

Bankjes om bomen Bankjes die om boomstammen heen gebouwd zijn bieden een plaats om in de schaduw uit te rusten. Ze voegen iets toe aan de functionaliteit van het plein en aan de esthetiek.
Bomen op parkeerplaats / Boom guleen De parkeerplaats is een groot gebied zonder schaduw, en zorgt voor meer stedelijk hitte-eiland effect. Bomen zorgen voor meer schaduw en evapotranspiratie om verlichting te bieden van hitte, ze dempen geluid en wind, en ze verhogen de biodiversiteit. Plantenbakken voor bomen breken ook het monotone platte gebied van het plein op om de visuele interesse te verhogen. Boom guleen zijn een manier om bomen langs de parkeerplaatsen te planten op een manier waarop minder ruimte gebruikt hoeft te worden dan middels conventionele boom plant gebieden. De bomen zijn omringd met doorlatende bestrating met daaronder een doorlatende grond waar water doorheen kan stromen naar de boomwortels om de bomen van genoeg water te voorzien en om extra stormwater af te voeren naar de ondergrond.
Doorlatende oppervlakken en tegels Extra doorlatende oppervlakken kunnen gecreëerd worden op het plein door de huidige stenen te vervangen door een combinatie van vaste steen en gras om het water vast te houden en de hitte te verminderen, of door doorlatende stenen (bijvoorbeeld met gaten) zodat er vegetatie kan groeien.
Groen dak carport Groene infrastructuur die ontworpen is om dezelfde voordelen te bieden als een groen dak, maar dit combineren met het idee voor een structuur die schaduw en beschutting levert voor auto's. In het kort, een carport met vegetatie op het dak zorgt voor creatie van een habitat voor biodiversiteit, temperatuurregulatie, en waterretentie.
Groene daken Daken op het plein (van de woningen) kunnen potentieel vergroend worden om het albedo effect te vergroten en de hittestress op het plein te verminderen. Dit kan ook de biodiversiteit op het plein verbeteren. Dit kan echter lastig zijn om te installeren vanwege de zonnepanelen op het dak van de woningen.
Groene muren op de woningen Dit kan gerealiseerd worden met constructie plantkunde. Hier wordt het principe van het toevoegen van planten gebruikt om een groene muur te laten groeien, in de vorm van een boomnetwerk. Deze constructie levert schaduw voor de gevels, lokale verlichting van hitte in de zomer, en heeft een invloed op de wind die door de straat waait.
Hoge boomsoorten Hoge bomen kunnen meerdere gunstige functies toevoegen aan een gebied waar hittestress en een gebrek aan biodiversiteit een probleem vormen. Hoge bomen bieden veel schaduw en verlagen de temperatuur in de nabije omgeving. Ook bieden ze mogelijkheden voor dieren als plek om te wonen. Vele vogelsoorten en insecten worden aangetrokken naar gebieden met hogere bomen.
Insectenhotel Het plaatsen van insectenhotels op het plein kan potentieel de biodiversiteit verhogen omdat ze plek voor bijen, zweefvliegers levers leveren. Afhankelijk van de grootte en locatie van het insectenhotel kunnen deze ook schaduw geven en hitte op het plein verminderen. In combinatie met informatieborden over het doel van insectenhotels, kan een educatief doel worden toegevoegd.
Jaarlijkse / Vaste bloemenweides Zulke bloemenweides in zone 2 en 3 kunnen habitat verzorgen voor insecten en daarmee de biodiversiteit verhogen. Ze kunnen ook waterretentie verbeteren, esthetiek van het plein verbeteren door middel van verschillende kleuren, en hitte om het plein verminderen door middel van evapotranspiratie.

Legenda: Esthetiek Financiële aspect Functionaliteit (recreatie) Geluidsoverlast Habitat voorziening (biodiversiteit)

In transformatie van het Transformatorplein

Voorbeeldfoto's

Contributie aan ecosysteemdiensten

Nadelen

		
		€
		€
		€
		
		
		€
		
		(indien goed geplant)

Overhead Privacy Temperatuur regulatie Waterretentie en regulatie Wind regulatie

In transformatie van het Transformatorplein

Dankwoord

Groen Transformatorplein Arnhem

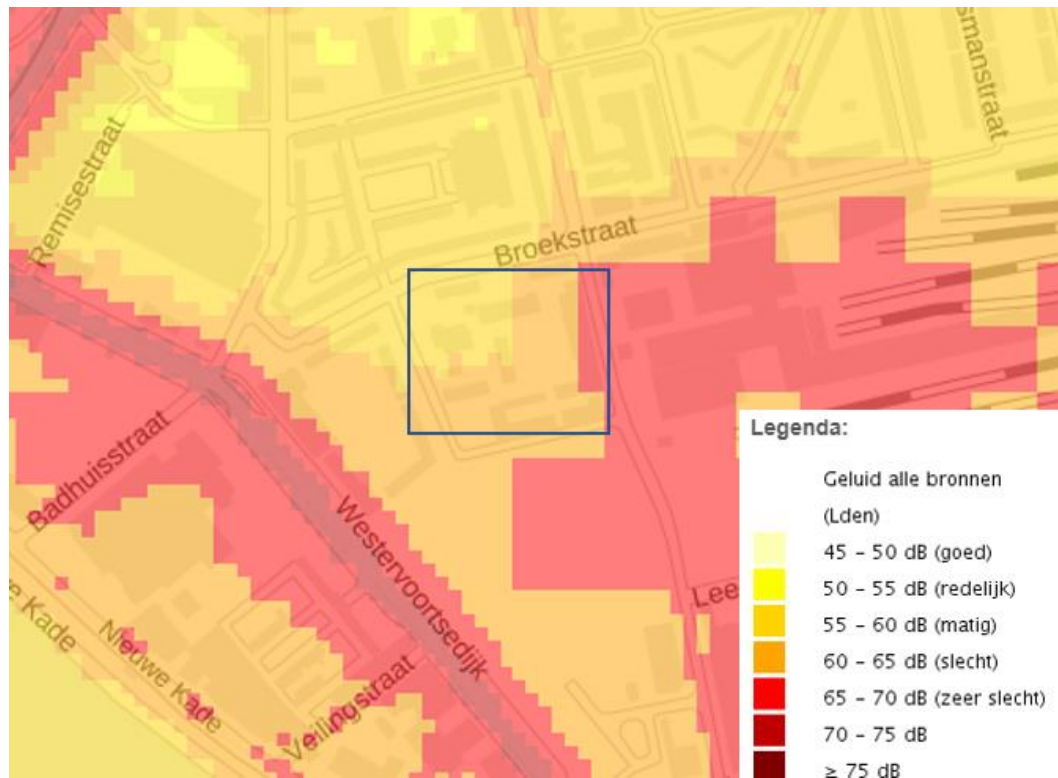
Suzane Tuju, Coach van het Team

Sjoerd Brandsma, Academisch Adviseur

Jonathan Rathke, Grafisch Ontwerper van de Scenarios

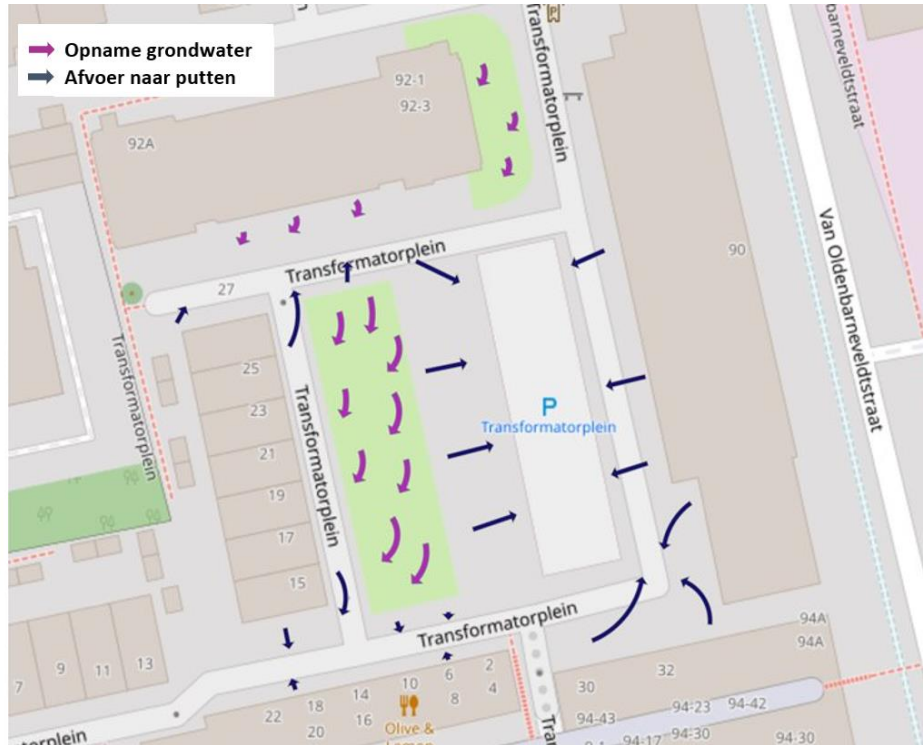
Vragen?

Geluid



- Gemiddelde geluidslevel: 55 - 65 decibel
- Bouw materialen
 - Echo

Water Run-Off



- Grond water naar de Rijn
- Water stroomt weg naar putten
 - Bestrating → run-off
 - Ondoordringbare laag onder stoep → geen opname water door bodem
 - Geen water retentie → droogte

Klimaat verandering:

- Extreme regenval → meer run-off
- Extreme hitte → meer droogte