

De transformatie van het Transformatorplein



EEN PLAN OM HET TRANSFORMATORPLEIN GROENER, MOOIER EN LEEFBAADER TE MAKEN

De transformatie van het Transformatorplein

EEN PLAN OM HET TRANSFORMATORPLEIN GROENER, MOOIER EN LEEFBAADER TE MAKEN



Het Transformatorplein in Arnhem is een redelijk nieuw plein, maar de bewoners vinden dat het meer potentie heeft dan in de huidige staat. Momenteel bestaat het grotendeels uit bestraat oppervlak en biedt het 32 parkeerplaatsen voor auto's. Tussen de woningen en de parkeerplaatsen is een verhoogde bak aangelegd met een aantal walnootbomen, gras en bloemen die geplant zijn door de eigenaresse van het café. In de zomer is het erg warm op het plein, en in de winter waait er juist een harde koude wind. Daarnaast is er niet voldoende privacy, waterretentie en biodiversiteit, en is er slechte akoestiek op het plein. Met het oog op een droger, warmer klimaat in de toekomst, waarbij enkele van deze problemen alleen maar zullen toenemen, besloten bewoners een initiatief te starten: het Groen Transformatorplein Arnhem (GTA).

Het doel van dit initiatief is om het plein te vergroenen en daarmee bij te dragen aan een klimaatbestendig Arnhem. Om advies in te winnen over de ingrepen die het plein zowel vergroenen als aantrekkelijker maken in uiterlijk en klimaat, is de hulp ingeschakeld van AGORA. Dit is een groep studenten van de Wageningen Universiteit & Research die voor het GTA een onderzoek uitgevoerd hebben. Deze folder fungeert als een korte samenvatting en overzicht van de meest belangrijke resultaten van het uitgebrachte advies; het gehele rapport (in het Engels) kan opgevraagd worden via de Wetenschapswinkel van de WUR of via de GTA.

Gedurende het onderzoek is er een landschapsanalyse uitgevoerd; de huidige situatie betreffende hitte, water, grondvervuiling, geluidsoverlast en de huidige stroom van mensen over het plein is geanalyseerd en gedeeltelijk vastgelegd in kaarten. De kaarten geven een gedetailleerd beeld van omgevingsfactoren op het plein en zijn te vinden in het rapport. Vervolgens is het plein geanalyseerd op de ecosysteemdiensten¹ die momenteel geleverd worden in de huidige setting om ter verheldering van potentiële verbeterpunten. Daarbij is er onder de leden van het GTA is een online vragenlijst rondgestuurd betreffende de meest belangrijke aspecten die zij graag zouden willen zien veranderen op het plein. De uitkomsten van deze analyses dienen als fundering voor de vergroening ingrepen die AGORA heeft geopperd ter implementatie op het Transformatorplein. Elk van deze ingrepen is uitgebreid onderzocht door middel van een literatuurstudie betreffende de opgeleverde ecosysteemdiensten, prijsinschatting en bijkomend onderhoud. De uitkomsten van dit gedeelte van het onderzoek zijn zichtbaar op pagina 8 t/m 11. Hier kunt u een tabel vinden met een omschrijving van de voorgestelde ingrepen, de contributie van de ingrepen aan de ecosysteemdiensten en de bijkomende nadelen voor elke ingreep.



Ten slotte zijn de vergroening ingrepen geïmplementeerd in vier scenario's. Deze scenario's zijn bedoeld om een idee te schetsen van hoe het Transformatorplein er in de toekomst uit zou kunnen zien, en welke effecten de opgeleverde ecosysteemdiensten hebben op het plein. Er moet hierbij benadrukt worden dat de scenario's ter inspiratie bedoeld zijn en daarom niet per se letterlijk geïnterpreteerd moeten worden. Een uitgebreid vooronderzoek wordt sterk aangeraden om de verschillende ingrepen ook daadwerkelijk te implementeren (lees hiervoor het gehele onderzoeksrapport van AGORA). De volgende vier scenario's zijn uitgewerkt, waarvan de laatste drie scenario's uitgebreid worden beschreven vanaf bladzijde 5:

Scenario 1: "Paved Future"

Het scenario "Paved Future" (Geplaveide Toekomst) weergeeft hoe het plein zal zijn wanneer er niks verandert, dus zonder implementatie van ingrepen. Het opnemen van dit scenario is van belang om de overige drie scenario's mee te vergelijken. Op deze manier wordt duidelijk in welke mate de overige drie scenario's effect hebben op de ecosysteemdiensten op het plein. In dit scenario zal het Transformatorplein over het algemeen niet als een prettige plek ervaren worden. Het is er nog steeds niet fijn vertoeven, vooral op een winderige dag wanneer rukwinden je bijna omver blazen en het onaangenaam koud maken. Op dagen met extreme regenval, die met het oog op klimaatverandering alleen maar zullen toenemen, stroomt alles weg in plaats van dat het ter plekke in de bodem wordt opgeslagen voor droge perioden. Dit komt niet van pas op de steeds vaker voorkomende warme, zonnige dagen, en de walnotenbomen en het gras drogen steeds vaker uit. Alleen de geveltuinten

van bewoners nummer 15 t/m 27 en de tuin van het café dragen bij aan de biodiversiteit op het plein. Er zijn maar weinig plekken waar men kan zitten en er is weinig activiteit op het plein, behalve mensen die naar het café gaan of hun auto's parkeren. Indien het plein in de huidige staat blijft, zullen de hittestress en droogte problemen vanwege klimaatverandering aanwezig blijven en hoogstwaarschijnlijk verergeren. Er is weinig biodiversiteit en een slechte akoestiek. Waterstress is alleen maar verergert door toenemende droogte; het gras en de walnootbomen zijn verdord, en dit heeft geluidsoverlast zelfs wat verergerd.

Scenario 2: "Quick Fix"

Dit scenario bevat maatregelen die relatief goedkoop zijn, minder invasief en gecompliceerd zijn in installatie, en waarvoor de bodem niet gesaneerd hoeft te worden. De bestrating blijft liggen en maatregelen worden bovenop het oppervlak geplaatst.

Scenario 3: "Green, Greener, Climate-Proof"

Dit scenario verkent de maximale ecosysteemdiensten die geleverd kunnen worden terwijl de functies van het plein behouden blijven. Dit scenario vereist bodemsanering, het verwijderen van veel van de bestrating en zal duur zijn.

Scenario 4: "Square of Possibilities"

Dit scenario bevat draagt bij aan zowel ecosysteemdiensten die het plein klimaatbestendig maken als aan de beleving van mensen, bijvoorbeeld de functionaliteit en mogelijkheid tot recreatie. Dit scenario is meegenomen om naast enkel het omgevingsperspectief ook de menselijke beleving mee te nemen.

Op de volgende pagina's ziet u detailkaarten van de verschillende scenario's.

Quick Fix

SCENARIO 2

In het "Quick Fix" (Snelle Oplossing) scenario worden maatregelen genomen die specifiek gericht zijn op het verminderen van hittestress, het verhogen van waterretentie, en het verhogen van biodiversiteit. In dit scenario worden de ingrepen zo simpel mogelijk, en daardoor ook gepaard met zo min mogelijk kosten en in een zo kort mogelijke tijdspanne, op het plein geïmplementeerd. Dit alles om het plein op een efficiënte manier klimaatbestendiger te maken. Hierom is de bodem niet gesaneerd; alle huidige bestrating blijft intact en de maatregelen worden alleen bovenop het oppervlak geïnstalleerd. Bodemsanering heeft niet plaatsgevonden, omdat het zowel de kosten als de duur erg zou doen oplopen. Daarbij zou ook meer onderzoek een vereiste zijn.

In relatief korte tijd kan het Transformatorplein er hierdoor anders uit zien. Uiteraard zijn de oude structuren nog zichtbaar, maar in de verhoogde bak staan planten en struiken. Deze hebben een positieve invloed op de biodiversiteit, en daarnaast dempen ze de geluiden die normaal gesproken over het plein kaatsen. Ook lijkt het op hete zomerdagen minder warm door het verkoelende effect van de vegetatie en voorziet deze van luwte op dagen waarop de wind normaal gesproken over het plein raaste. Elk jaar bloeien de twee verhoogde

bakken en de groene stroken aan de noordkant van het plein; deze verhogen biodiversiteit en zorgen ook voor meer waterretentie. Tussen de bloemenweides staan insectenhôtels waar verschillende soorten bijen en andere insecten in verblijven.

De planten water geven kan nu heel makkelijk door de bewoners met behulp van regentonnen die daarbij ook nog overbelasting van het riool tegengaan. Het gebouw van nummer 15 t/m 27 is veranderd naar een groene oprijzende muur van klimplanten, en tussen deze klimplanten hangen vogelhuisjes. Deze muren zorgen voor verkoeling van de huizen en dempen het geluid voor de bewoners. Een groen dak boven de parkeerplaatsen zorgt er niet alleen voor dat de parkeerplaatsen functioneel blijven, maar ook dat de auto's meer uit het zicht zijn. Het terras van het café is afgeschermd door een muur van planten. Dit zorgt niet alleen voor een intieme sfeer op het terras zelf, maar ook schallen de geluiden van het café niet over het plein. Het Transformatorplein in het Quick Fix scenario is aanzienlijk aangenamer geworden; over het algemeen zijn er meer plekken met schaduw, of in de luwte. Ook krijgt biodiversiteit meer aandacht, en voelen de bewoners zich prettiger wanneer zij op het plein vertoeven.



De transformatie van het Transformatorplein

Green, Greener, Climate-Proof

SCENARIO 3



In het “Green, Greener, Climate-Proof” (Groen, Groener, Klimaatbestendig) scenario ligt de nadruk op optimale vergroening om een geheel klimaatbestendig Transformatorplein te creëren, zonder rekening te houden met de huidige beperkingen. Op het volledige plein wordt de bovenste 1,5 meter grond gesaneerd zodat de bodem gebruikt kan worden. Het is een hele operatie, maar wanneer afgerond, is de bodem van het Transformatorplein eindelijk helemaal gereinigd. Het plein heeft door de sanering een ontzettend groen karakter en begint meer op een park te lijken dan op een plein. De bodem is vochtig en tijdens een hittegolf verdort de vegetatie niet.

Alle gebouwen zijn begroeid; dit verbetert de biodiversiteit, heeft een verkoelend effect en dempt geluiden die over het plein weerkaatst worden. Regentonnen, insectenhôtels, vogelhuisjes, groene daken en meerdere soorten planten en bloemen zijn allen aanwezig op het plein. Deze dragen bij aan de biodiversiteit, hitte vermindering en water retentie.

Doordat de bodem geheel gesaneerd is groeien er allerlei planten die diep wortelen. Zo staan er ook bomen, en hoewel ze nog niet zo oud zijn, zien ze er gezond uit. Ze zorgen in de zomer voor zowel schaduw als verdamping, waardoor de temperatuur afneemt; in de winter, wanneer er geen blad aan de bomen zit, komt er juist meer zon op het plein. Ook verminderen ze harde wind, zorgt het bladerdek voor meer privacy en wordt biodiversiteit ondersteund. Ook de struiken en bloemen die geplant zijn voorzien nutriënten in de vorm van

bloemen voor insecten, en bessen voor vogels. Daarbij zorgt deze vegetatie voor een toename in wateropname, meer schaduw, en daardoor koelte en wordt geluid nog meer gedempt.

Ook de parkeerplaats is groener geworden. Bomen, nu nog jong, bieden enige verkoeling waardoor de auto's niet extreem heet worden. Op de grassen parkeerplaatsen infiltreert water, dit geeft zowel een verkoelend als geluiddempend effect. Daarbij is de parkeerplaats deels verplaatst: de twee stroken zijn nu gesplitst, waardoor de auto's er tussendoor kunnen rijden, en liggen nu dichterbij het monumentale pand. Tussen de parkeerplaats en de groene bak is vanwege de bodemsanering een regentuin aangelegd, waar dankzij de lagere ligging regenwater wordt verzameld. Doordat de planten die hier groeien andere soorten zijn dan die op de rest van het plein, zal dit stukje groen extra bijdragen aan de biodiversiteit. Ook biedt de regentuin verkoeling. Vrijstaande verplaatsbare begroeide muren zijn om het café geplaatst; deze zijn geheel begroeid met planten en bloemen. De muren hebben een geluid- en wind dempend effect, zorgen voor wat verkoeling en voor meer privacy voor zowel de bezoekers van het café als de omwonenden. De bloemen zijn aantrekkelijk voor zowel de bezoekers als voor insecten. Al met al is dit Transformatorplein een klimaatbestendig plein; het draagt bij aan de verkoeling van Arnhem, ondersteund ontzettend veel biodiversiteit en ziet er vergelijkbaar uit met het plein uit 2020.

Square of Possibilities

SCENARIO 4

Het "Square of Possibilities" (Plein van Mogelijkheden) legt de focus, naast het klimaatbestendig maken van het plein, ook op de menselijke beleving. Om kosten te besparen zijn maar enkele delen bestraat oppervlak verwijderd; hier is de bodem gesaneerd. Door deze plaatselijke sanering voorzien bomen op de parkeerplaats de auto's van schaduw. Het plein is na vijf jaar groener geworden, maar voornamelijk ook drukker bezocht. Het plein is een aantrekkingspunt en ontmoetingsplek geworden voor mensen uit de buurt. Er zijn fijne zitplekken geïnstalleerd tussen modulaire draadkubus structuren waar allerlei soorten planten in groeien; dit gedeelte wordt ook wel "De Groene Woonkamer" genoemd. De muren die de "De Groene Woonkamer" omgeven blokkeren het zicht naar de parkeerplaats, koelen de zitplekken af op warme dagen en blokkeren wind. Hierdoor is het de meeste dagen van het jaar aangenaam om hier enkele uren door te brengen. Men kan hier uitrusten van het drukke stadsleven en kijken naar badderende vogels in de minivijvers. Daarbij is het zicht naar de parkeerplaats, waar nu ook elektrische oplaadstations zijn geïnstalleerd, geblokkeerd. Op de ronde bank onder een boom zitten

vaak artiesten, architecten en andere werkenden uit de omgeving te genieten van hun pauze. Daarbij valt van alles te leren op het Transformatorplein; rond het hele plein zijn informatieborden geplaatst die zowel jong als oud voorlichten over onderwerpen die gerelateerd zijn aan de veranderingen op het plein. Denk hierbij aan onderwerpen zoals biodiversiteit, het weer, klimaatverandering en een klimaatbestendig Arnhem. Over het hele plein bloeien gedurende een uitgerekt bloeiseizoen allerlei verschillende plantensoorten. Deze bloemenzee ziet er het grootste gedeelte van het jaar ontzettend mooi uit en dit is een extra reden om het plein vaak te bezoeken. Daarnaast zijn ook actieve bezigheden een mogelijkheid; de regentonnen die geplaatst zijn worden gebruikt door kinderen uit de buurt om de planten water te geven. Op warme dagen loopt dit nog wel eens uit tot een watergevecht! Op het Square of Possibilities gaat er aandacht naar klimaatbestendigheid, maar de nadruk ligt op het plein als ontmoetingsplek. Een plek waar mensen uit de buurt elkaar ontmoeten, een rondje lopen of van de bloemenweide komen genieten.



De transformatie van het Transformatorplein












































Tabel met maatregelen

<p>Bankjes om bomen</p> <p>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.</p>
<p>Bomen op parkeerplaats / Boom geulen</p> <p>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.</p> <p>Boom geulen 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.</p>
<p>Doorlatende oppervlakken en tegels</p> <p>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.</p>
<p>Groen dak carport</p> <p>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.</p>
<p>Groene daken</p> <p>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.</p>
<p>Groene muren op de woningen</p> <p>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.</p>
<p>Hoge boomsoorten</p> <p>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.</p>
<p>Insectenhotel</p> <p>Het plaatsen van insectenhôtels op het plein kan potentieel de biodiversiteit verhogen omdat ze plek voor bijen, zweefvliegende kevers 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 insectenhôtels, kan een educatief doel worden toegevoegd.</p>
<p>Jaarlijkse / Vaste bloemenweides</p> <p>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.</p>

Voorbeeldfoto's

Contributie aan ecosysteemdiensten

Nadelen

	 	
	     	
	  	
	   	
	  	
	   	
	     	
	   	
	       (indien goed geplant)	



Onderhoud



Privacy



Temperatuur regulatie



Waterretentie en regulatie



Wind regulatie




















































Tabel met maatregelen

Modulaire draadkubus woonstructuur <p>De kubus modules die onderdeel zijn van deze zelf-ondersteunende structuur zijn voorgekweekt om de vegetatie sneller te laten ontwikkelen. Het resultaat is een driedimensionale stedelijke ruimte die meerdere ecosysteemdiensten levert gebaseerd op vegetatie: temperatuurregulatie, luchtkwaliteit regulatie, waterregulatie, geluidsdemping, habitat voorziening, esthetiek. Ook levert deze structuur belangrijke beschaduwde en beschutte gebieden.</p>
Regentonnen <p>Gebruik één of meerdere regentonnen om water op te vangen en te bergen. Dit water kan gebruikt worden voor irrigatie van het groen op het plein. De regenton en irrigatie kunnen beheerd worden door de bewoners of door de gemeente. Kosten variëren, maar regentonnen kunnen redelijk goedkoop geïnstalleerd worden.</p>
Regentuin <p>Een regentuin is een tuin in een lager gelegen gebied. De tuin wordt beplant met gras, bloemen en struiken. Vanwege de lagere ligging wordt regenwater hier verzameld, waarna het infiltreert in de bodem. In vergelijking met reguliere tuinen bieden regentuinen 30% meer water om de grond in te infiltreren. Ze verwijderen ook tot 90% nutriënten en chemicaliën, en tot 80% sedimenten van de afvoer van regenwater. Regentuinen hebben evenveel onderhoud nodig als reguliere parken.</p>
Struiken <p>Struiken kunnen verschillende doelen bewerkstelligen. Ze kunnen een natuurlijke muur vormen die bescherming biedt tegen wind, geluid en zicht. Net als bomen kunnen struiken ook schaduw geven, al is deze schaduw anders dan die van bomen, omdat struiken dicht bij de grond zijn. Het toevoegen van wat struiken aan een gebied kan ook helpen voor de biodiversiteit, door het toevoegen van een extra habitat voor kleine dieren.</p>
Verhoogde bodem stukken <p>Verhoogde bodem stukken/bedden kunnen toegevoegd worden aan het plein om extra planten te planten, zoals bomen, bloemen en struiken. Dit vermindert de hittestress, verhoogt waterretentie, en verhoogt de biodiversiteit. Ook zal de esthetiek van het plein verbeterd worden.</p>
Vrijstaande groene muur <p>Vrijstaande structuur die de evolutie van het concept van de standaard groene muur aan een gebouw representeert. Ze kunnen in een zitgebied (bijvoorbeeld het café op het Transformatorplein) geplaatst worden voor meerdere voordelen: privacy, geluidsdemping, temperatuurregulatie, windbreking en om esthetisch aantrekkelijke elementen te creëren.</p>
Vrijstaande minivijvers <p>De vrijstaande minivijvers nemen elk minder dan 1 m² in beslag en zitten in een verplaatsbare en vrijstaande bak. De vijvers kunnen een aantal waterplanten bevatten, en potentieel een paar dieren, zoals vissen, kikkers, slakken of salamanders. Afhankelijk van de diepte, kunnen ze ook een bron voor water en badderen zijn voor vogels.</p>
Vogelhuisjes <p>Vogel- en vleermuis huisjes kunnen plekken opleveren voor nestelen en rusten. Ze maken het plein aantrekkelijker voor verscheidene vogel- en vleermuissoorten.</p>

Voorbeeldfoto's

Contributie aan ecosysteemdiensten

Nadelen



Onderhoud



Privacy



Temperatuur regulatie



Waterretentie en regulatie



Wind regulatie

