

SYNERGETISCHE RELATIES

**Ontwerpen aan
maatschappelijke
meerwaarde**

IAA **stimuleringsfonds**
Architecten **creatieve industrie**

Architectuur, Stedenbouw en Landschap, Interieur, Engineering | www.iaa-architecten.nl
Amsterdam | Sem Presserhof 108, 1087 JG Amsterdam, Tel +31(0)20 5200080
Enschede | De Coöperatie 15, 7514 JK Enschede, Tel +31(0)53 480 44 44

stimuleringsfonds creatieve industrie

*Dit project is mede mogelijk gemaakt door een
bijdrage vanuit de Regeling Experiment van
het Stimuleringsfonds Creatieve Industrie.*

IAA Architecten

De Coöperatie 15
7514 JK Enschede
053 480 44 44
info@iaa-architecten.nl

uitgevoerd door:
Theo de Bruijn
Roland Rens
Umut Türkmen
Chiel Lansink
Tom Slots
Danyan Liu

Juli 2022

2021063L

2022056A

Synergetische Relaties

We staan voor de grote opgave om een duurzame leefomgeving te creëren. Klimaatbestendig, natuurinclusief en circulair zijn enkele kernwoorden daarbij. De huidige ontwerppraktijk verkent reeds concrete oplossingsrichtingen om hieraan bij te dragen. Daar staat tegenover dat concrete opdrachten voor bureau’s vaak vraaggestuurd zijn vanuit de opdrachtgever. De primaire functionele en economische doelstellingen voor gebouwen zijn vaak leidend in deze vraagstelling en worden doorvertaald naar een concreet bouwbudget. Eventuele verduurzaming van gebouwen wordt gezocht in technologische innovaties en meetbare duurzaamheidsnormeringen. In dit veelal lineaire lopende ontwerpproces wordt vaak pas aan het einde van de rit nadrukkelijk aandacht besteed aan de aangrenzende omgeving van het gebouw. De ruimtelijke inpassing wordt dan vaak als een restpost of sluitpost in de begroting van de bouwopgave opgenomen. De potentiële meerwaarde tussen omgeving en gebouw wordt hierdoor soms te laat of zelfs helemaal niet gezien. Dat dit leidt tot gemiste kansen is voor veel ontwerpers evident, maar voor opdrachtgevers vaak niet. Of de financiële doorvertaling wordt gemist, waardoor er geen budget wordt gereserveerd voor dergelijke kansen.

Dit lineaire en sectorale ontwerpproces sluit in onze ogen niet meer aan bij het streven naar een duurzame leefomgeving. Hiervoor moeten integrale afwegingen worden gemaakt die de oorspronkelijke vraag met bijbehorend bouwbudget van de opdrachtgever overstijgen. Op zo’n wijze kan ook meerwaarde worden gecreëerd voor andere partijen dan de opdrachtgever. Maar hoe maken we dit inzichtelijk en overtuigen we opdrachtgevers en andere betrokken actoren om vooraf te investeren in deze synergie?

Inhoud

- 01 Aanleiding
- 02 MKBA
- 03 Casus
- 04 Lessons learned



Theo de Bruijn
Directeur/Partner IAA
Lector duurzaamheid
Saxion



Chiel Lansink
Stedenbouwkundige i.o.



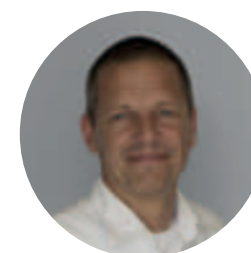
Umut Türkmen
Architect /
Stedenbouwkundige



Danyan Liu
Landschapsarchitect



Tom Slots
Architect i.o.



Roland Rens
Projectmanager

Team

IAA Architecten is een integraal werkend ontwerp bureau dat vanuit verschillende disciplines werkt, in alle fasen van een bouwproces. Van stedenbouw & landschap tot architectuur, en van interieur tot productontwerp. Om volwaardig te kunnen participeren in alle onderdelen van het ontwerp- en ontwikkelingsproces versterken wij onze teams waar nodig met planologen, bouwkundigen, tekenaars, duurzaamheidsdeskundigen, kostendeskundigen of bestekschrijvers. Wij geloven dat echte kwaliteit ontstaat in de interactie van uiteenlopende perspectieven. Daarom geloven we in integraal ontwerpen. Ook dit project is uitgevoerd door een integraal werkend team dat gezamenlijk de opgave heeft verkend.



EEN NIEUW PERSPECTIEF EN WAARDEMODEL

AANLEIDING

Een gebouw staat nooit op zichzelf maar gaat altijd een relatie aan met haar omgeving. Het versterken van de relatie tussen gebouw en omgeving wordt nog altijd onderschat maar kan een belangrijke bijdrage leveren aan een duurzamer ontwerp. In de dagelijkse praktijk wordt de omgeving rondom een gebouw nog vaak gezien als een kostenpost en vormt het veelal zelfs de sluitpost in een begroting. De focus voor verduurzaming ligt vooral op gebouwniveau terwijl duurzamere antwoorden soms in de omgeving kunnen liggen. Ook binnen de muren van ons architectenbureau valt deze focus op de schaal van het gebouw ons op. Daarom hebben we ervoor gekozen om in dit ontwerpend onderzoek de focus te leggen op het inzichtelijk maken en kwantificeren van de kracht van landschappelijke interventies.

Enkele voorbeelden hoe een samenwerking tussen landschap, gebouw en interieur een dergelijke synergie kan opleveren:

- Een inrichtingsplan voor de buitenruimte kan naast esthetische kwaliteit ook klimatologische omstandigheden in en rondom het gebouw verbeteren. Zoals het toepassen van bomen voor natuurlijke schaduw en verkoeling, in plaats van een airco-installatie. Dit bespaart CO2 en kosten. Het toepassen van water voor waterzuivering en waterinfiltratie en het toepassen van beplanting voor beïnvloeding van de gemoedstoestanden, kan geborgenheid creëren en het telen van gezonde lokale producten voor de lunch mogelijk maken. Daarnaast zorgt een klimaatadaptieve inrichting voor bewustwording bij gebruikers.
- Een groene omgeving met veel aandacht voor biodiversiteit kan ook mogelijk positief bijdragen aan het herstel van patiënten in een zorginstelling en daarmee leiden tot een reductie aan zorgkosten;
- Of positief bijdragen aan de fitheid en daarmee productiviteit van medewerkers die zo worden gestimuleerd in hun pauze even een wandeling te maken, resulterend in een grotere toegevoegde waarde van hun werk en een reductie in zorgkosten.
- Parkeervelden verweven in de groene omgeving waardoor het in de weekenden geen plaat asfalt is maar onderdeel uitmaakt van de (beleving van de) groene omgeving.
- Het creëren van buitenruimtes die complementair en/of vervangend zijn aan de functies in het gebouw waardoor een kleinere footprint kan worden gerealiseerd. Denk aan buitenlokalen, tuinkamers. Of semi-buiten zoals groene patio's die ook positieve effecten hebben op gemoedstoestand.
- Plekken voor ontmoeting kunnen gebruikers en omgeving verbinden waardoor sociale cohesie wordt vergroot met als effect dat bijvoorbeeld eenzaamheid bij ouderen wordt verminderd en het eenvoudiger is om informele hulp te organiseren met een besparing in de kosten van formele zorg tot gevolg.

Het verkennen van dergelijke relaties vraagt een andere houding en samenwerking tussen ontwerpers en opdrachtgevers over het formuleren van de ontwerpopgave. Daarin ligt ook een uitdaging richting opdrachtgevers. Over het algemeen hebben opdrachtgevers onvoldoende kennis en/of vertrouwen in de meerwaarde om te investeren in deze wisselwerking. Hierdoor worden dit soort onderlinge relaties in een

regulier ontwerpproces nog onvoldoende verkend. Het meetbaar kunnen maken van deze meerwaarde is van groot belang om de nieuwe werkwijze in de praktijk te laten landen.

Momenteel wordt een opgave vaak vanuit een van de ontwerpende disciplines ingestoken. De synergie die dan tussen landschap, gebouw en interieur ontstaat beperkt zich vaak tot de positionering van het gebouw in zijn omgeving en gaat enkel esthetische relaties aan; relaties die ook niet concreet kunnen worden uitgedrukt in cijfers. Het vertalen van mogelijke synergie-effecten in systeemrelaties (zoals luchtzuivering/waterfiltering/klimaatbeïnvloeding) die uiteindelijk ook een rol kunnen spelen in investeringsbeslissingen voor bouwopgaven is daarmee het centrale aandachtspunt van ons voorgestelde experiment.

Met dit project beoogden wij nader te onderzoeken welke meerwaarde een integrale en cyclische werkwijze kan opleveren. De gekozen casus betreft een ontwerpogave voor een bijzondere woon- en werkomgeving. Doel van het experiment is om, binnen de functioneel economische en duurzaamheidseisen van de opgave, op zoek te gaan naar slimme samenwerkingen tussen de verschillende ontwerpdisciplines om zo meerwaarde te creëren en deze vervolgens meetbaar te maken. Met name dat laatste is van belang om te kijken of deze nieuwe werkwijze mogelijk financiële voordelen met zich meebrengt. Dit rekenmodel kan doorslaggevend zijn voor opdrachtgevers (en andere potentiële investeerders) om bij de aanvraag te sturen op integraliteit en te vertrouwen in de (economische) meerwaarde van deze aanpak.

Welke slimme wisselwerkingen zijn er te maken wanneer vanuit het landschap wordt geredeneerd? En wat kan dit betekenen voor de gebruiker van het gebouw? Wat betekent dit voor de opdrachtgever? Zijn er wisselwerkingen te vinden die een positieve impact hebben op het landschap, het welzijn van de eindgebruiker en de businesscase?

DE SYNERGIE BEPAALD

De uitdaging die we aangaan is om de mogelijke synergie zodanig concreet te krijgen dat deze een rol kan spelen in een investeringsbeslissing. Om mogelijke synergetische effecten goed in beeld te krijgen, sluiten we aan bij de methode van maatschappelijke kosten-batenanalyse MKBA.

DOEL

Het zoeken naar wisselwerkingen vanuit verschillende ontwerpdisciplines (landschap, architectuur, interieur, bouwkunde) tussen landschap en gebouw die een meerwaarde hebben voor landschap, gebouw en eindgebruiker en deze vervolgens vertalen in meetbare resultaten middels een MKBA analyse. Het uiteindelijke doel is deze bevindingen te vertalen naar het verloop en de insteek van een ontwerpproces. We beschouwen dit project als het verkennen en illustreren van een aanpak die ons als ontwerper handvaten geeft in ons ontwerpproces en

onze ontwerpinterventies kwantificeert en kwalificeert. Het is niet ons doel om het gehele proces van een MKBA in zijn volledigheid doorlopen.

PLAN VAN AANPAK

Een aantal workshops met het complete team hebben de basis gevormd voor de uitwerking van het project. Naast het doorlopen van de workshops is ook een literatuurstudie uitgevoerd, met name naar de principes van een MKBA. De opgedane kennis uit workshops en literatuurstudie hebben we vervolgens proberen te vertalen naar een toegepast model om deze vervolgens te kunnen toetsen op de gekozen casus en ontwerpinterventie. Hieruit hebben we een aantal algemene lessen en conclusies getrokken ter afronding van het onderzoek.

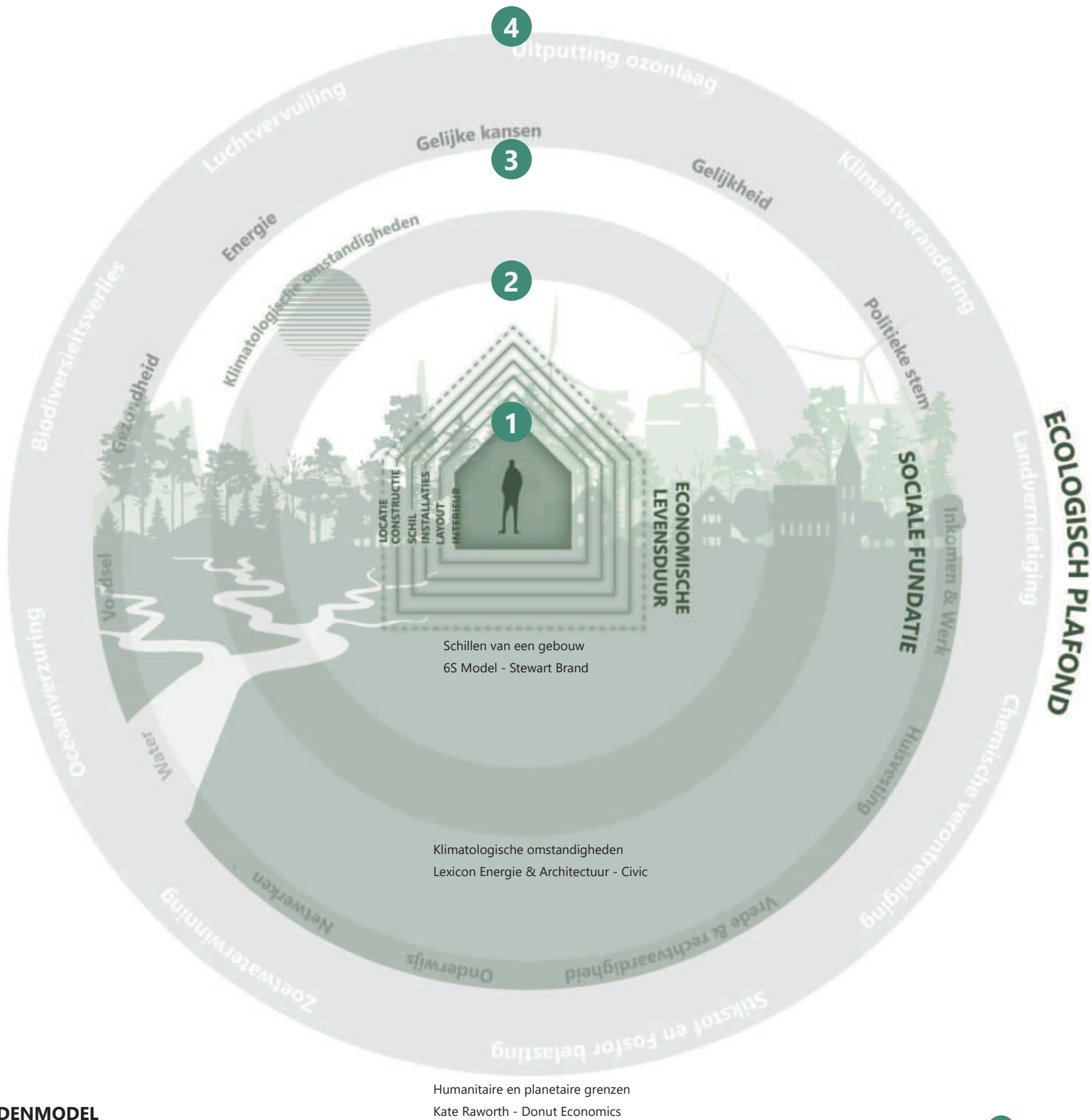
EEN NIEUW WAARDENMODEL

In de bouwwereld ligt de focus vooral op technologische innovatie op gebouwniveau om tot een duurzamere leefomgeving te komen. Hiervoor vormt het 6S model een basis voor het circulaire gedachtegoed waarin een gebouw in verschillende schillen en tijdschalen impact kan maken. De gekozen energiesystemen, productieprocessen, isolatietypes en materiaalgebruik vormen daarin de belangrijkste pijlers in de huidige verduurzamingsstrategie. Maar in de praktijk constateren we dat hierbij de wisselwerking tussen een gebouw en zijn omgeving onderbelicht blijft. Een gebouw kan technologisch duurzaam zijn maar zijn omgeving niet optimaal benutten of deze volledig negeren. Daarnaast is de impact van een gebouw op abstracte thema's zoals klimaatverandering, biodiversiteitsverlies of kansenongelijkheid niet of nauwelijks zichtbaar/meetbaar en vinden deze thema's daarom haar weg niet naar besluitvormingstafels. Tussen de schaal van het gebouw en de grootschalige opgaven die onze planetaire en humane grenzen bedreigen ligt in onze ogen nog een wereld om te winnen.

Om dit inzichtelijk te maken hebben we gezocht naar een gecombineerd model waarin zowel het 6S model (gebouwniveau), de klimatologische omstandigheden (de lokale context rondom het gebouw)* en het model van de donut economie (humanitair en planetair) gecombineerd worden om zo op meerdere schaalniveau's de effecten van een ontwerpinterventie inzichtelijk te maken en te kunnen bepalen, kwantificeren en vervolgens waarderen.

We realiseren ons dat dit model niet waterdicht is maar het geeft ons in dit proces en in toekomstige ontwerpprocessen handvaten om onzichtbare en abstracte thema's een plek te geven in onze ontwerpinterventies.

* 6S Model - Stewart Brand
* Donut economics - Kate Raworth
* Lexicon Energie & Arhitectuur - Civic Architects



HET WAARDENMODEL
Het waardenmodel met diverse schaalniveau's van concreet (middelpunt) tot abstract (buitenste ring). Van concrete gebouwschil tot abstracte planetaire grenzen.

- 1 Gebouw
- 2 Klimatologisch
- 3 Humanitair
- 4 Planetair



DE MKBA METHODE

DE MKBA METHODE

Een MKBA dient als ondersteunend instrument voor besluitvorming. Een MKBA probeert zo nauwkeurig mogelijk de effecten van een ontwerpinterventie in te schatten. Het gaat hierbij niet alleen om directe kosten en baten, maar ook om indirecte, maatschappelijke effecten zoals effecten op geluidsoverlast of natuur. Deze inventarisatie helpt in het objectiveren van de besluitvorming over een project. Na het inventariseren van alle mogelijke effecten wordt geprobeerd deze zoveel mogelijk in meetbare eenheden uit te drukken en vervolgens te kwantificeren/monetariseren.

Om een volledige MKBA uit te voeren is veel informatie en expertise nodig die normaliter niet aanwezig is binnen een ontwerpproces. Door deze informatie en expertise te betrekken komen ook effecten die in eerste instantie buiten het gezichtsveld van een opdrachtgever vallen in beeld. Een MKBA wordt in de praktijk echter vaak gezien als ‘slechts’ het monetariseren van effecten, maar dit is slechts een kleine stap in het gehele proces. Onderzoek van het Planbureau voor de Leefomgeving laat zien dat in de eerste stappen van een MKBA juist ook veel waarde/kennis kan worden toegevoegd aan zowel het ontwerpproces als het besluitvormingsproces. Dat het uitvoeren van een MKBA op landschappelijke ontwerpinterventies complex is wordt nogmaals bevestigd door een geraadpleegde MKBA-deskundige*. Op basis van dit gesprek hebben we besloten dat het niet zinvol en financieel haalbaar is om een gehele MKBA analyse uit te voeren op basis van onze casus maar dat we gericht op een specifieke ontwerpinterventie uit deze casus proberen de effecten hiervan zo concreet mogelijk inzichtelijk en meetbaar te maken.

Het uitvoeren van een MKBA vraagt het doorlopen van meerdere stappen die zichtbaar zijn in het hiernaast getoonde schema. Dit schema is afgeleid uit het rapport “Landschap in maatschappelijke kosten-batenanalyses” van het PBL uit 2018**. Dit rapport wordt in dit onderzoek gebruikt als leidraad en theoretisch kader voor een MKBA gericht op landschappelijke ontwerpinterventies. Deze studie geeft twee mogelijkheden voor het bepalen van de effecten van landschappelijke ontwerpinterventies in de MKBA methode. De eerste methode is door het inbrengen van niet geformaliseerde kennis door het betrekken van experts in de analysefase. De tweede methode is voor dit onderzoek/deze casus het meest relevant: het inbrengen van geformaliseerde empirische kennis middels kengetallen en modellen. Hierbij is met name stap 4: het identificeren, kwantificeren en waarderen/monetariseren van de effecten relevant. In dit onderzoek leggen we de focus dan ook op deze stap om opdrachtgevers te overtuigen van de meerwaarde van landschappelijke ontwerpinterventies.

* dr.i.r Attila Nemeth, lector Modelleren van Maatschappelijke Impact, Saxion

** Landschap in maatschappelijke kosten-batenanalyses, PBL, Hans Farjon & Frans Sijtsma, Februari 2018

1. VOORBEREIDINGSFASE

probleemdefinitie, uitgangssituatie en planalternatieven

1. PROBLEEMANALYSE

- welke knelpunten/kansen?
- welke beleidsdoelstelling?
- welke oplossingsrichtingen?

2. VASTSTELLEN NULALTERNATIEF

- meest waarschijnlijke ontwikkeling zonder beleid
- effect = beleidsalternatief - nulalternatief

3. DEFINITIE BELEIDSLTERNATIEVEN

- Beschrijven maatregelen
- Pakket uiteenrafelen tot samenstellende onderdelen
- Meerdere alternatieven en varianten

2. EFFECTBEPALINGSFASE

effectbepaling, kosten/baten en risico's/gevolgen

4. BEPALEN EFFECTEN EN BATEN

- Identificeer effecten
- Kwantificeer effecten
- Waardeer/monetariseer effecten

5. BEPALEN KOSTEN

- Opgeofferde middelen
- Kosten eenmalig/periodiek en vast/variabel
- Extra kosten t.o.v. het nulalternatief

6. VARIANTEN- EN RISICOANALYSE

- Identificeren risico's en onzekerheden
- Analyseren gevolgen voor uitkomsten

3. RESULTATEN

opstellen en presenteren resultaten

7. OPSTELLEN OVERZICHT KOSTEN/BATEN

- Kosten/baten naar basisjaar en saldo bepalen
- Effecten in beeld (ook niet gekwalificeerd)

8. RESULTATEN PRESENTEREN

- Verantwoording transparantie/reproduceerbaarheid
- Interpretieren conclusies



**INBRENG EXPERTKENNIS
(niet geformaliseerd)**



**INBRENG EMPIRISCHE KENNIS
(geformaliseerde kengetallen/modellen)**

EFFECTEN IDENTIFICEREN IN HET WAARDEMODEL

Om een opdrachtgever te overtuigen is het noodzakelijk om alle effecten van een ontwerpinterventie inzichtelijk te maken. Het hiernaast weergegeven model is een invulling van het hiervoor gepresenteerde waardenmodel. Hierbij is voor de invulling gekozen voor een exemplarische ontwerpinterventie van het toevoegen van bomen in de directe omgeving van het gebouw. Op deze manier wordt op alle schaalniveaus (gebouw, klimatologisch, humanitair, planetair en actoren) inzichtelijk welke relaties worden aangegaan en wat de effecten hiervan kunnen zijn. Daarnaast worden onderlinge relaties inzichtelijk en kunnen diverse experts zowel hele concrete als hele abstracte relaties/effekten benoemen.

A Interventie

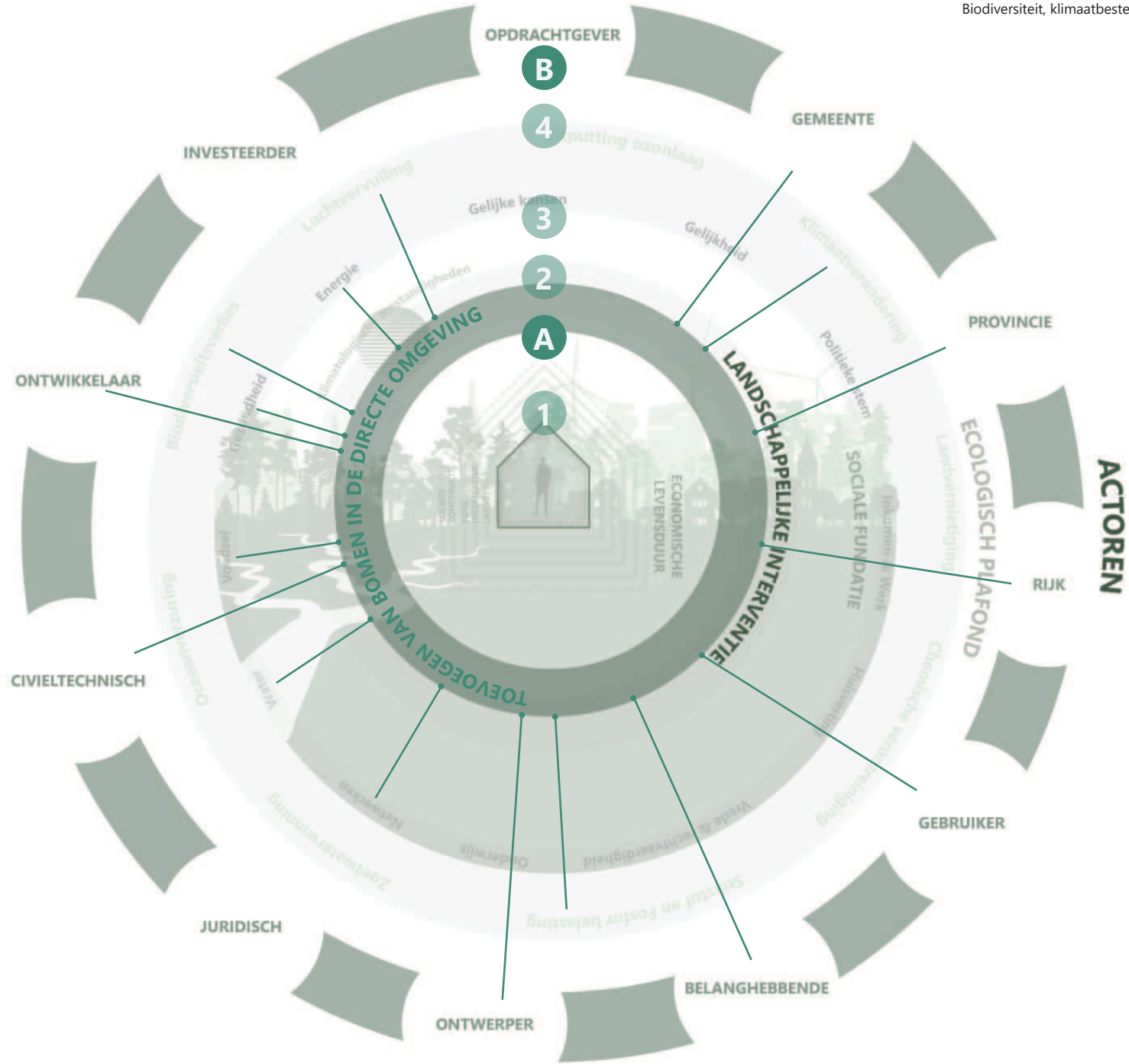
Toevoegen van bomen in de directe omgeving

B Actoren

- Ontwikkelaar (betalen)
- Gemeente (vergroenen)
- Gebruiker/belanghebbende (gezondheid / energierekening)
- Civieltechnisch (ruimte ondergrond)
- Ontwerper (groene ambitie)

EFFECTEN

- 1. Gebouw**
Minder energie/investeringskosten
- 2. Klimatologisch**
Schaduw, verkoeling, wateropname
- 3. Humanitair**
Stimuleren gezondheid, ontmoeting
- 4. Planetair**
Biodiversiteit, klimaatbestendigheid, ozonlaag



HET WAARDENMODEL TOEGEPAST

Het waardenmodel getetst met een concrete landschappelijke ontwerpinterventie: het toevoegen van bomen in de directe omgeving van een gebouw. Het model verschaft inzicht in de effecten op diverse schaalniveau's en voor welke actoren dit effect relevant is en waar verbanden gelegd kunnen worden.

- 1 Gebouw
- 2 Klimatologisch
- 3 Humanitair
- 4 Planetair
- A Ontwerpinterventie
- B Actoren

ACTOREN IDENTIFICEREN

De mogelijke waarden die in beeld zijn gebracht krijgen kunnen meerwaarde opleveren voor de opdrachtgever. Ook is het goed mogelijk dat ze (daarnaast) relevant zijn voor andere actoren. Juist door mogelijke effecten te koppelen aan actoren en hun belangen, ontstaan mogelijkheden tot verbreding van de investeringsagenda. Daarom is specifieke aandacht voor actoren belangrijk.

De analyse van welke actoren potentieel interessant zijn om te betrekken bij een project dient in een aantal stappen inzichtelijk te maken welke extra mogelijkheden dit oplevert. Daarbij gaat het met name om goed zicht te krijgen op welk belang van een actor gediend kan worden, welke hulpbronnen een actor kan toevoegen aan een initiatief, en de positie die

1. Belangen ontdekken

De eerste stap bestaat uit het identificeren van mogelijke actoren, en het verbinden van (mogelijke) effecten aan de belangen van die actoren. Een voorbeeld: het toevoegen van bomen aan een locatie kan tot waardevermeerdering leiden van omliggende panden, wat interessant is voor de eigenaren van deze panden. Ook kan het voor verkoeling zorgen waardoor geen dure technische installaties nodig zijn. Of: het aanleggen van extra groenstroken met infiltratiecapaciteit voor regenwater kan bijdragen aan de klimaatopgave van een gemeente. Door vanuit een breed perspectief te kijken naar mogelijke effecten, kan ook een ruim aantal actoren worden geïdentificeerd. Een belangrijke vraag die hierbij gesteld kan worden, is welk belang van een actor gediend kan worden door het initiatief, wat een effect kan betekenen voor deze actor.

2. Hulpbronnen mobiliseren

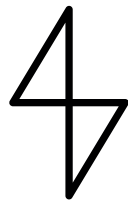
Het betrekken van andere actoren heeft als doel om meer hulpbronnen beschikbaar te krijgen. Zeker als een effect het belang van de initiatiefnemer overstijgt, kan niet worden verwacht dat deze de hele investering draagt. In ons voorbeeld zal een initiatiefnemer niet genegen zijn om extra bomen toe te voegen als dat vooral voor anderen meerwaarde biedt. Meer hulpbronnen zijn noodzakelijk. Daarbij kan het gaan om geld, kennis, fysieke mogelijkheden of bijvoorbeeld macht. De tweede stap bestaat dan ook uit een analyse van mogelijke hulpbronnen die een actor kan inbrengen. Een verdere vraag daarbij is of de optelsom van hulpbronnen voldoende is om het initiatief te doen slagen. Missen er nog hulpbronnen? Wie zou die kunnen inbrengen?

3. Samenwerking ontwerpen

De derde stap vraagt om een reflectie op de vraag hoe een actor zich verhoudt tot de initiatiefnemer. Daarbij hoort ook een analyse van de positie die een actor inneemt. Enkele relevante vragen daarbij: Is het een bondgenoot of een criticus? Is de actor onmisbaar voor het bereiken van een effect? Op welke wijze kan de samenwerking worden vormgegeven? Hoe kan het potentiële belang ook manifest worden gemaakt? Vraagt dat om een aparte structuur, of kan het informeler?

EFFECTEN KWANTIFICEREN

Voor de MKBA is het noodzakelijk om alle effecten van een ontwerpingsreep inzichtelijk te maken en vervolgens gekwantificeerd. Hieronder staat voor de diverse effecten die in het waardemodel op de vorige pagina inzichtelijk zijn gemaakt de kwantificering van deze effecten met onderbouwing.



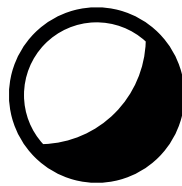
1. Gebouw

tot 25% minder energiekosten

Energiekosten reduceren met bomen

Carefully positioned trees can save up to 25% of a household's energy consumption for heating and cooling. Computer models devised by the U.S. Department of Energy predict that the proper placement of only three trees will save an average household between \$100 and \$250 in energy costs annually. On average, a well-designed landscape provides enough energy savings to return your initial investment in less than 8 years. An 8-foot (2.4-meter) deciduous (leaf-shedding) tree, for example, costs about as much as an awning for one large window and can ultimately save your household hundreds of dollars in reduced cooling costs, yet still admit some winter sunshine to reduce heating and lighting costs. Landscaping can save you money in summer or winter.

Bron tekst:
<https://www.nrel.gov/docs/legosti/old/16632.pdf>



2. Klimatologisch

Verkoeling in schaduw met 7 tot 19 °C

Het verkoelend effect van bomen

Zoals al eerder aangegeven zorgt schaduw van bomen voor verkoeling en is schaduwvorming een efficiënte manier om de warmtebelasting van mensen te verminderen (Brown et al., 2015). Schaduw kan de gevoelstemperatuur verlagen met 7 tot 15 °C (Rahman en Ennos, 2016). Ook metingen aan het verkoelend effect van bomen in Amsterdam laten zien dat schaduw door bomen de gevoelstemperatuur (PET) tijdens hete dagen met 12 tot 19 °C kan verlagen op het heetste moment van de dag (Klok et al., 2019). In onderzoek uitgevoerd tijdens zomerdagen in Freiburg werd gevonden dat schaduw van bomen de gevoelstemperatuur tot 16 °C kan verlagen (Lee et al., 2013).

Bomen hebben dus een grote invloed op de gevoelstemperatuur, maar beïnvloeden ook de oppervlaktetemperatuur. De oppervlaktetemperatuur van betonnen bestrating onder een boom is volgens metingen tijdens warme zomerdagen in Manchester maximaal 19 °C lager dan in de zon (Armson et al., 2012). Dit betekent dat schaduw van bomen ook de warmteuitstraling van bestrating kan verminderen.

Het effect van bomen op de luchttemperatuur is zoals gezegd relatief klein, meestal rond 2 °C (Lin en Lin, 2010, Cheung en Jim, 2018, Lee et al., 2013) of zelfs onder 1 °C (Armson et al., 2013, Takács et al., 2016). Dit houdt verband met het feit dat de lucht niet perfect stil staat. Op een warme zonnige dag wordt warme lucht gemakkelijk naar het schaduwgedeelte onder de boom geleid, waardoor een aanzienlijke temperatuurreductie wordt voorkomen (Armson et al., 2013).

Het aantal bomen beïnvloedt ook het effect op de luchttemperatuur; clusters van bomen hebben een groter effect op de luchttemperatuur dan een aantal enkele bomen (Streiling & Matzarakis, 2003). Voor parken is het temperatuurverschil overdag gemiddeld 0,9°C, waarbij zowel de grootte van de boomkruinen als de grootte van het park bepalende factoren zijn (Bowler et al., 2010). Om de luchttemperatuur op voetgangersniveau op stadsniveau met 1 °C te verlagen, moet echter ongeveer 33% van het stedelijk gebied bedekt zijn met bomen (Ng et al., 2012).

Bron tekst:
<https://www.urbangreenbluegrids.com/kennisbank/effecten/creeren-van-schaduw-door-bomen/>



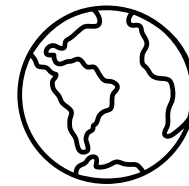
3. Humanitair

24,81% minder huisartstenbezoek

Bomen hebben een positieve impact op de gezondheid

Mensen die in een woonomgeving wonen met veel groen (90% in een straal van 1 km om het huis) voelen zich niet alleen gezonder, maar blijken ook minder vaak de huisarts te bezoeken. Vooral angststoornissen en depressies komen minder voor. Ook voor aandoeningen aan luchtwegen, diabetes, hoge bloeddruk, hartklachten etc. geldt dat. "Van de 24 medische klachten op onze lijst kwamen er maar liefst 15 aanzienlijk minder voor bij mensen die in een groene omgeving wonen", vertelt Maas. De relatie tussen groen en gezondheid blijkt dus sterk te zijn. "In weinig groene woonomgevingen komen 33% meer mensen bij de huisarts met depressieve klachten, dan in heel groene woonomgevingen."

Bron tekst:
<https://edepot.wur.nl/167184>



4. Planetair

0,05 ton CO² opslag per boom per jaar

Bomen slaan CO² op

Richtlijn:
- eerste 10 jaar na aanplant: 0,025 ton CO₂/boom/jaar
- daarna: 0,05 ton CO₂/boom/jaar

Bron tekst:
<https://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer/uploads/factsheets-final-16jan.691bb2.pdf>

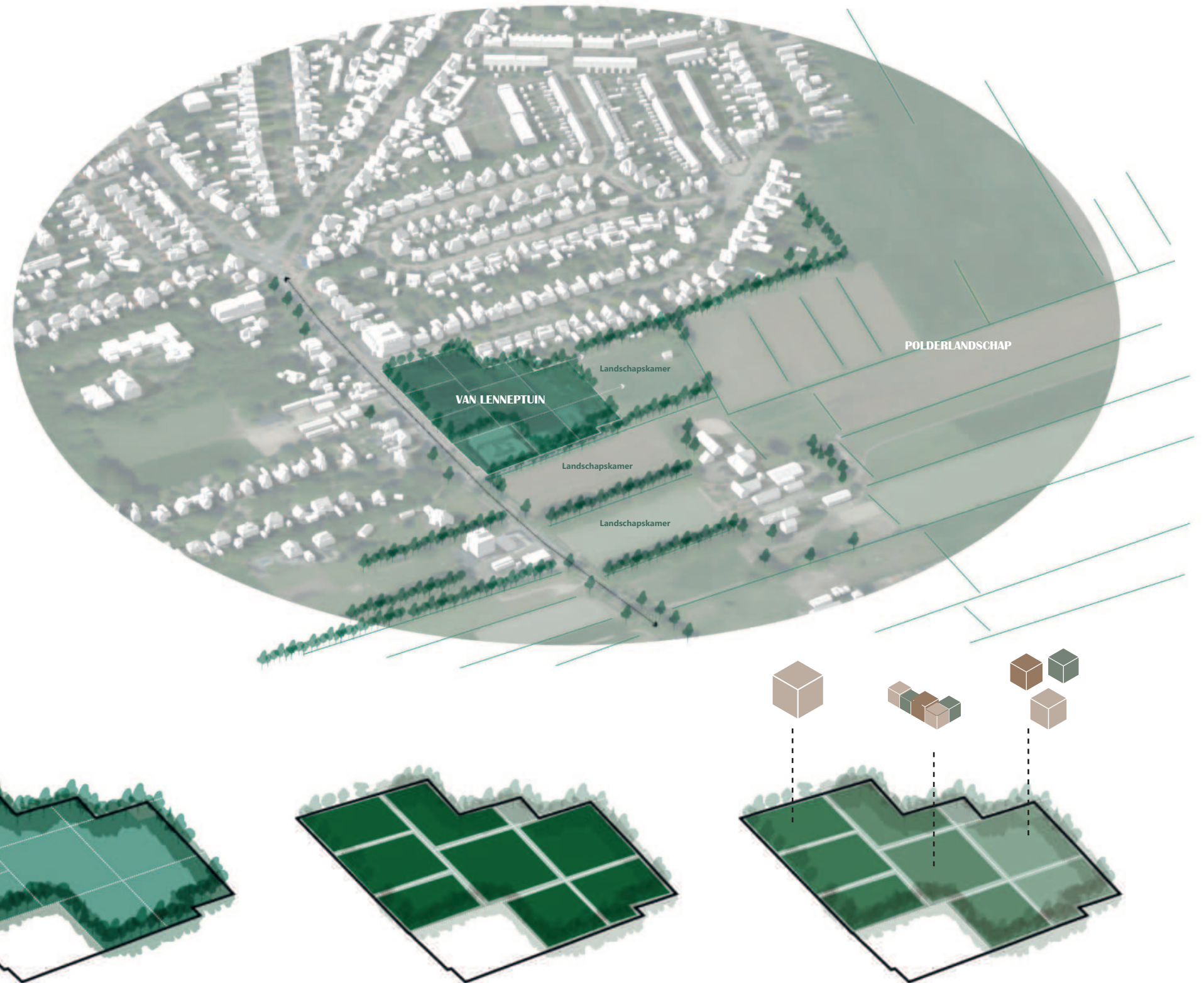
**CASUS
VAN LENNEPTUIN
SOEST**

CASUS - VAN LENNEPTUIN SOEST

De Van Lenneplocatie is een industrieterrein aan de rand van Soest wachtend op een nieuwe toekomst. Als bureau zijn we voor deze selectie uitgenodigd door een ontwikkelende partij om een visie op een mogelijke toekomst voor de Van Lenneplocatie te geven. Hierbij hebben we, zoals vaker in een selectie, in korte tijd een visie opgesteld waarbij de onderbouwing van de door ons gekozen richting vooral is gestoeld op ruimtelijke uitgangspunten. Uiteindelijk hebben we deze selectie niet gewonnen, mede omdat het plan erg ambitieus was met haar focus op dichtheid en collectief groen. Hiermee werd het tevens ingeschat als een relatief duur plan. In dit onderzoek proberen we op een objectieve manier te onderbouwen dat onze groenambitie op meerdere manieren waarde toevoegt en niet altijd duurder hoeft te zijn maar ook geld en andere waarden kan opleveren. De focus verschuift daarmee van kosten naar (meer)waarde.

Onze ambitie voor de Van Lenneplocatie was om de historie en de huidige karakteristieken van het omringende polderlandschap te integreren in een nieuwe toekomst voor het gebied. Voortbouwen op bestaande kwaliteiten leidt tot een verbonden toekomst waarbij ondernemerschap en landschappelijke structuren hand in hand gaan. In een land waar ruimte steeds schaarser wordt en de behoefte aan ruimte voor productiviteit steeds groter wordt, dient een plek als deze niet zomaar verloren te gaan. Ruimte voor creativiteit moeten we koesteren en vormt de basis voor een uniek nieuw woonmilieu. Ons antwoord op de uitvraag omvat daarom niet alleen de vierkante meters die gerealiseerd kunnen worden. Vanuit het onderhavige project hebben we gezocht naar zoveel mogelijk meerwaarde op sociaal en landschappelijk vlak.

De basis voor het plan is een helder poldergrid, afgeleid van het omringende landschap omzoomd door een bosrand die een duidelijke landschapskamer maakt aansluitend bij de directe omgeving. Binnen deze kamer zijn diverse ontwikkelvelden die elk een divers karakter hebben waardoor een geleidelijke overgang in dichtheid ontstaat tussen stedelijkheid en landelijkheid.



1 HET POLDERGRID

Het grid vormt de basis voor de ontwikkeling van de Van Lenneplocatie. Door het grid af te stemmen op de eigendomssituatie binnen het plangebied ontstaat de mogelijkheid om het plan gefaseerd uit te voeren.

2 DE LANDSCHAPSKAMER

Door het aanplanten van een groene zoom van minimaal 5m breed ontstaat een landschapskamer waarin een gevoel van intimiteit en sereniteit ontstaat. Daarnaast verhoogt het de biodiversiteit en draagt het bij aan een gezonde leefomgeving.

3 DE ONTWIKKELVELDEN

Binnen de landschapskamer en de gridstructuur worden diverse ontwikkelvelden gedefinieerd om in te vullen met woonprogramma.

4 DE GRADIËNT

Door een gradiënt of overgang aan te brengen in dichtheid en te werken met diversiteit in woningtypes ontstaat een dynamisch gebied waarbij de woningtypes direct reageren op de aangrenzende bebouwing en er een subtiele overgang tussen stedelijkheid en landelijkheid ontstaat.

PRODUCTIEVE NATUUR

In onze poging om in het ontwerpproces tot maatschappelijke meerwaarde te komen, is gewerkt vanuit vier ontwerpprincipes. Onze verkenning van de locatie en de potentie is gestart vanuit het omringende landschap, op zoek naar structuren en kwaliteiten die kunnen worden gebruikt. De eigenheid van de plek is het zakelijke/industriële karakter. Als onderscheidend element voor de locatie is gekozen voor een grote mate van collectiviteit. Juist die collectiviteit vertaald zich naar een toekomst waarin relatief veel openbare ruimte beschikbaar is.

Door de relatief grote hoeveelheid openbare ruimte is er meer meerwaarde mogelijk die op individuele basis niet kan worden bereikt. Productieve natuur is hierin een belangrijk ontwerpprincipe. In lijn met het industriële karakter hebben we gezocht naar natuur die niet alleen groen toevoegt, maar ook productief is. Groen dat zijn waarde dubbel en dwars terugbetaalt.

Hiernaast de vier basisprincipes. Voor het identificeren en kwantificeren van effecten hebben we in dit onderzoek vooral de nadruk gelegd op de effecten van het 4e ontwerpprincipe natuur is productief.

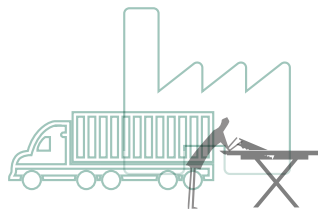
NATUUR IS PRODUCTIEF

Natuur is altijd productief, maar in de Van Lenneptuin wordt daar gretig van gebruik gemaakt. De groene omkadering zorgt voor een impuls in biodiversiteit en de diverse collectieve tuinen hebben elk een thema dat door de omwonenden gezamenlijk word gedefinieerd. Een tuin in het thema van voedsel, sport, rust, water, klussen. In de Van Lenneptuin kan het.

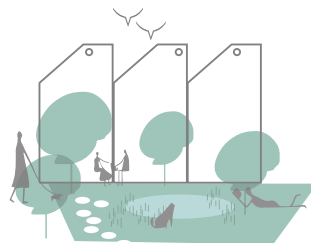
In de ontwerputvraag zijn we als bureau niet verder ingegaan op de onderbouwing van deze "productieve natuur". Hierdoor is het ook voor de opdrachtgever eenvoudig om deze argumentatie te weerleggen en in het verdere ontwerpproces te bezuinigen op dit ontwerpprincipe. In de volgende stap gaan we aan de hand van het voorbeeld van de watertuin proberen de effecten van een watertuin te identificeren, kwantificeren en moneteriseren om ons ontwerpprincipe te onderbouwen.



01 Landschappelijk raamwerk als basis



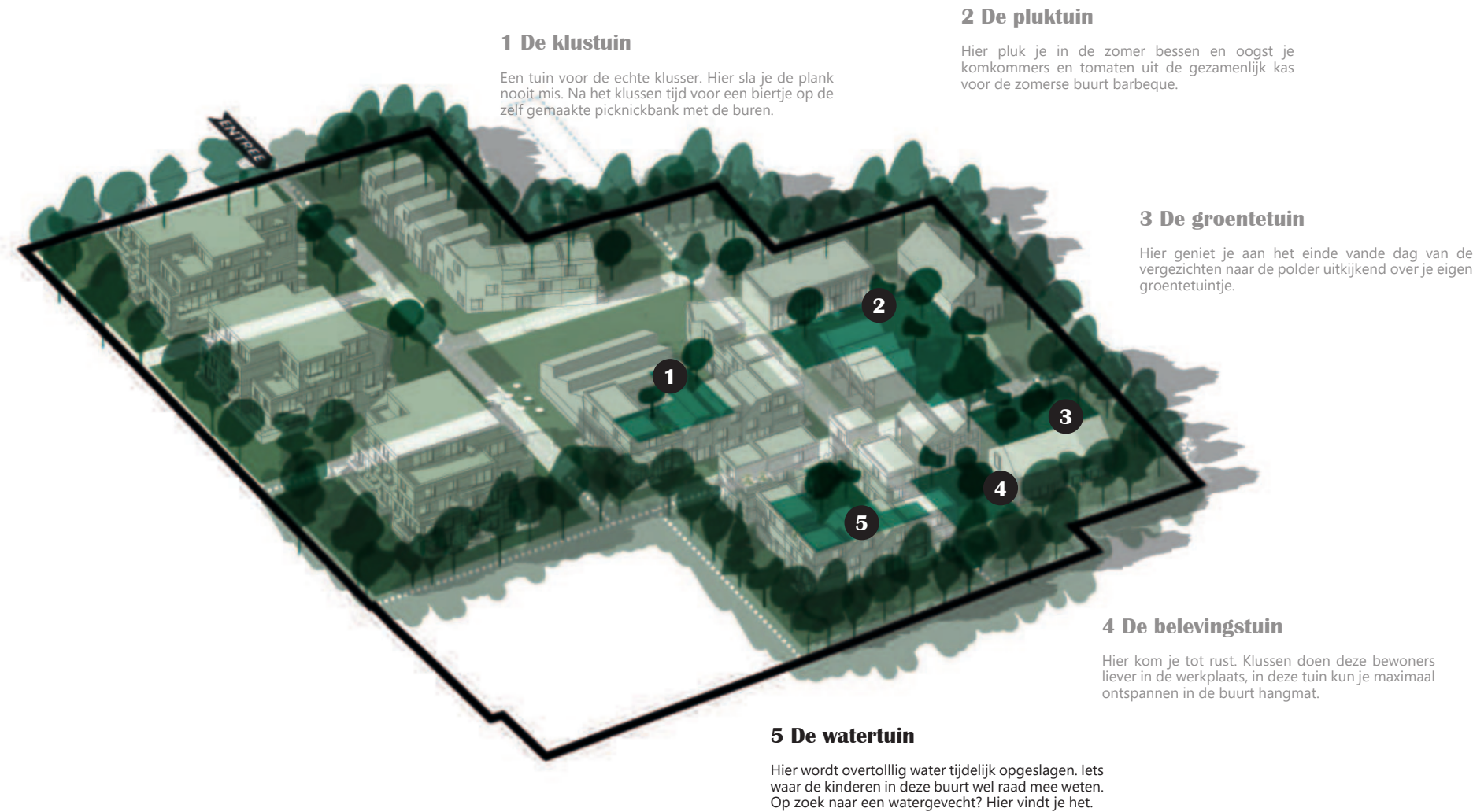
02 Industrieel karakter vormt het DNA



03 Een collectief woonmilieu

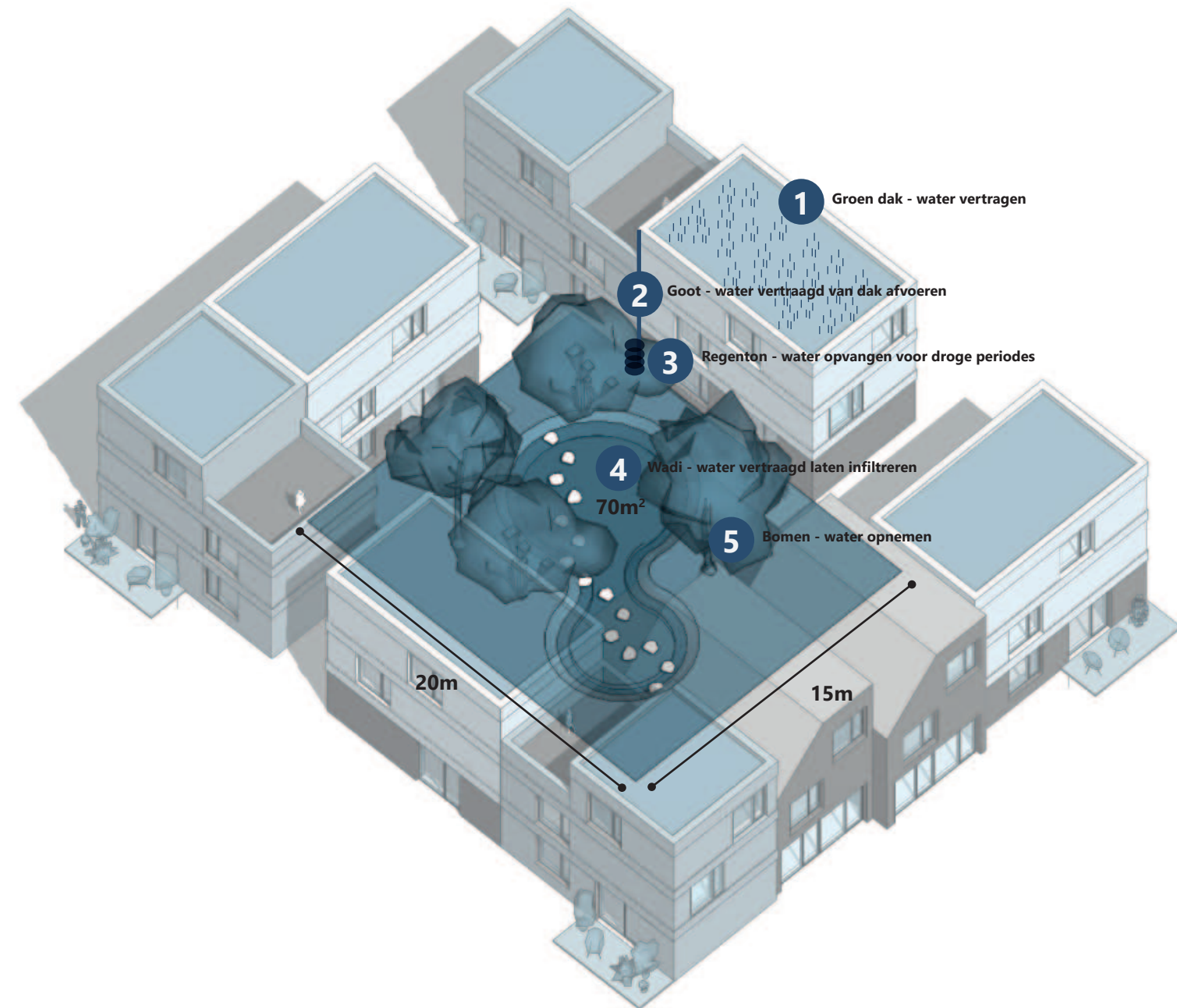


04 Natuur is productief



DE WATERTUIN

De watertuin is gebaseerd op het vertragen, vasthouden en afvoeren van regenwater uit de directe omgeving. Hierdoor ontstaat een tuin die in periodes van extreme regenval waterschade voorkomt en in droge periodes droogteschade voorkomt door het bergen van water en het voorzien in schaduw. Daarnaast biedt de tuin een hogere belevingswaarde aan bewoners waar met name kinderen een natuurlijke speelplek kunnen creëren door het hoogteverschil en de toegevoegde elementen. Hierdoor ontstaat een klimaatadaptieve binnentuin met meerwaarde voor zowel bewoners als natuur.



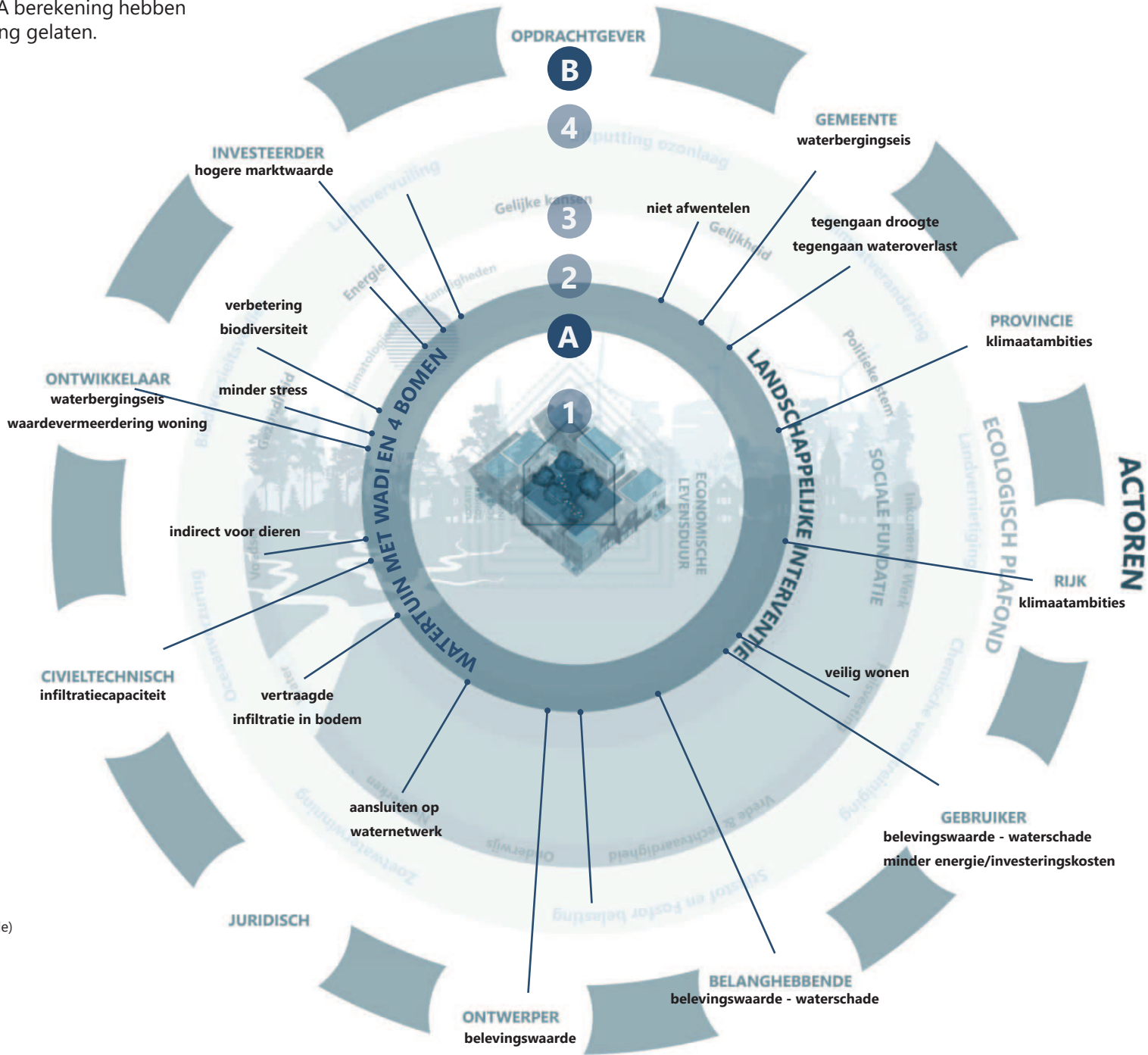
DE WATERTUIN - EFFECTEN IDENTIFICEREN

De totale oppervlakte van de watertuin bestaat uit 300m². Hiervan bestaat 70m² uit een wadi. Door het afkoppelen van regenwater van de woningen richting deze wadi zal deze tijdens regenbuien vollopen met water. Daarnaast staan er 4 grote bomen rondom de wadi. Voor de MKBA berekening hebben we de overige beplanting in de tuin buiten beschouwing gelaten.

Bergingscapaciteit wadi

wadi oppervlakte 70m²
overloop 0,2m
waterdiepte 0,5m

50 m2 x 0,5m = 25 m³
20 m2 x 0,5 x 0,5 (helling) = 5 m³
totaal 30 m³ bergingscapaciteit



A Interventie

Watertuin met wadi en 4 bomen

B Actoren

Ontwikkelaar (betalen / belevingswaarde / marktwaarde)
Gemeente (vergroenen / ecologie / waterretentie / waterinfiltratie)
Waterschap (waterretentie / waterinfiltratie / waterzuivering)
Gebruiker/belanghebbende (gezondheid / verkoeling / beleving / waterschade)
Civieltechnisch (waterretentie / waterinfiltratie)
Ontwerper (groenblauwe ambitie / belevingswaarde)

EFFECTEN

- 1. Gebouw**
Minder energie/investeringskosten - hogere marktwaarde
- 2. Klimatologisch**
Schaduw, verkoeling, water infiltratie, verdroging tegengaan
- 3. Humanitair**
Stimuleren gezondheid, ontmoeting, belevingswaarde
- 4. Planetair**
Biodiversiteit, klimaatbestendigheid, ozonlaag, ecologie, luchtvervuiling tegengaan

- 1 Gebouw
- 2 Klimatologisch
- 3 Humanitair
- 4 Planetair
- A Ontwerpinterventie
- B Actoren

DE WATERTUIN - ACTOREN IDENTIFICEREN

BELANGEN ONTDEKKEN

De centrale actoren bij de watertuin zijn:

-ontwikkelaar: zijn belang is vooral om een zo hoog mogelijke marktwaarde te creëren

-gemeente: de gemeente heeft belang bij het kunnen bieden van een uniek woonmilieu om daarmee een specifieke doelgroep te kunnen trekken naar de gemeente. Daarnaast heeft de gemeente ook een klimaatopgave. Daarmee heeft zij belang bij verdere vergroening en een versterking van de ecologie, alsmede een goed watermanagement.

-waterschap: voor het waterschap telt vooral de bijdrage die geleverd kan worden aan een goed watermanagement in de omgeving. Dat betekent zoveel mogelijk water vasthouden ter bestrijding van droogte en het bieden van opvangmogelijkheden bij overvloedige regenval. Door water ter plaatse op te vangen, vermindert ook de druk op hun waterzuiveringscapaciteit.

-gebruiker: 'last but not least' is de (toekomstige) gebruiker gebaat bij een groene omgeving die zowel goed is voor de gezondheid, verkoeling kan bieden en bijdraagt aan de beleving.

HULPBRONNEN MOBILISEREN

Een groene omgeving creëert meer-waarde. De toekomstige gebruiker zal zo indirect bijdragen aan de te maken kosten. De gemeente en het waterschap zijn wellicht te verleiden tot een financiële bijdrage als inzichtelijk kan worden gemaakt hoe groot de bijdrage van de watertuin is aan hun beleidsopgave. Verdere hulpbronnen die nodig zijn, zijn uiteraard inhoudelijke expertise (ecologisch, civiel-technisch).

SAMENWERKING ONTWERPEN

Het waterschap en de gemeente zijn partijen die prima via een formeel overleg betrokken kunnen worden. Voor het toekomstig functioneren van de watertuin is het gedrag van de gebruiker cruciaal. Belangrijk hierbij is dat kennis over gewenst en ongewenst gedrag (blijvend) worden gecommuniceerd.

A Interventie

Watertuin met wadi en 4 bomen

B Actoren

Ontwikkelaar (betalen / belevingswaarde / marktwaarde)

Gemeente (vergroenen / ecologie / waterretentie / waterinfiltratie)

Gebruiker/belanghebbende (gezondheid / verkoeling / beleving / waterschade)

Civiltechnisch (waterretentie / waterinfiltratie)

Ontwerper (groenblauwe ambitie / belevingswaarde)

EFFECTEN

1. Gebouw

Minder energie/investeringskosten - hogere marktwaarde

2. Klimatologisch

Schaduw, verkoeling, water infiltratie, verdroging tegengaan

3. Humanitair

Stimuleren gezondheid, ontmoeting, belevingswaarde

4. Planetair

Biodiversiteit, klimaatbestendigheid, ozonlaag, ecologie, luchtvervuiling tegengaan

B

DE WATERTUIN - EFFECTEN KWANTIFICEREN

Om deze effecten te kwantificeren hebben we gezocht naar empirisch bewijs. Voor bomen hebben we dit in het vorige hoofdstuk reeds gedaan. Voor water/wadi's is helaas minder kwantitatief empirisch bewijs te vinden. Desalniettemin zijn deze effecten wel degelijk in onderzoek terug te vinden. Met name de stijging van de economische waarde van een woning, zelfs met enkel een plantsoen in de achtertuin is hierin een belangrijk aspect. Dat water droogte tegengaat is evident maar is helaas ook moeilijk te kwantificeren.



1. Gebouw

tot 25% minder energiekosten
tot 4,5% stijging waarde woning

Energiekosten reduceren met bomen

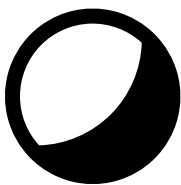
Carefully positioned trees can save up to 25% of a household's energy consumption for heating and cooling. Computer models devised by the U.S. Department of Energy predict that the proper placement of only three trees will save an average household between \$100 and \$250 in energy costs annually. On average, a well designed landscape provides enough energy savings to return your initial investment in less than 8 years. An 8-foot (2.4-meter) deciduous (leaf-shedding) tree, for example, costs about as much as an awning for one large window and can ultimately save your household hundreds of dollars in reduced cooling costs, yet still admit some winter sunshine to reduce heating and lighting costs. Landscaping can save you money in summer or winter.

Bron tekst:
<https://www.nrel.gov/docs/legosti/old/16632.pdf>

Economische waarde

De invloed van uitzicht op groen of water op de transactieprizen van woningen is andermaal vastgesteld. De grootste invloed heeft water aan de achterkant: 15 % meer dan vergelijkbare woningen die dat niet hebben. Vrij uitzicht op open landschap 12 %, water aan de voorzijde en een park voor of achter is goed voor ongeveer 6 %. Een plantsoen achter 4,5 %. Er werden geen regionale verschillen gevonden en een trend als gevolg van conjunctuur lijkt er niet te zijn. De hogere transactieprizen zijn een maat voor de waardering van de woonomgeving.

Bron tekst:
<https://edepot.wur.nl/31557#:~:text=In%20dit%20onderzoek%20leverde%20uitzicht,open%20ruimte%20waren%2012%20%25%20duurder.>



2. Klimatologisch

Verkoeling in schaduw met 7 tot 19 °C

Het verkoelend effect van bomen

Zoals al eerder aangegeven zorgt schaduw van bomen voor verkoeling en is schaduwvorming een efficiënte manier om de warmtebelasting van mensen te verminderen (Brown et al., 2015). Schaduw kan de gevoelstemperatuur verlagen met 7 tot 15 °C (Rahman en Ennos, 2016). Ook metingen aan het verkoelend effect van bomen in Amsterdam laten zien dat schaduw door bomen de gevoelstemperatuur (PET) tijdens hete dagen met 12 tot 19 °C kan verlagen op het heetste moment van de dag (Klok et al., 2019). In onderzoek uitgevoerd tijdens zomerdagen in Freiburg werd gevonden dat schaduw van bomen de gevoelstemperatuur tot 16 °C kan verlagen (Lee et al., 2013).

Bomen hebben dus een grote invloed op de gevoelstemperatuur, maar beïnvloeden ook de oppervlaktetemperatuur. De oppervlaktemperatuur van betonnen bestrating onder een boom is volgens metingen tijdens warme zomerdagen in Manchester maximaal 19 °C lager dan in de zon (Armson et al., 2012). Dit betekent dat schaduw van bomen ook de warmteuitstraling van bestrating kan verminderen.

Het effect van bomen op de luchttemperatuur is zoals gezegd relatief klein, meestal rond 2 °C (Lin en Lin, 2010, Cheung en Jim, 2018, Lee et al., 2013) of zelfs onder 1 °C (Armson et al., 2013, Takács et al., 2016). Dit houdt verband met het feit dat de lucht niet perfect stil staat. Op een warme zonnige dag wordt warme lucht gemakkelijk naar het schaduwgedeelte onder de boom geleid, waardoor een aanzienlijke temperatuurreductie wordt voorkomen (Armson et al., 2013).

Het aantal bomen beïnvloedt ook het effect op de luchttemperatuur; clusters van bomen hebben een groter effect op de luchttemperatuur dan een aantal enkele bomen (Streiling & Matzarakis, 2003). Voor parken is het temperatuurverschil overdag gemiddeld 0,9°C, waarbij zowel de grootte van de boomkruinen als de grootte van het park bepalende factoren zijn (Bowler et al., 2010). Om de luchttemperatuur op voetgangersniveau op stadsniveau met 1 °C te verlagen, moet echter ongeveer 33% van het stedelijk gebied bedekt zijn met bomen (Ng et al., 2012).

Bron tekst:
<https://www.urbangreenbluegrids.com/kennisbank/effecten/creeren-van-schaduw-door-bomen/>



3. Humanitair

24,81% minder huisartstenbezoek

Bomen hebben een positieve impact op de gezondheid

Mensen die in een woonomgeving wonen met veel groen (90% in een straal van 1 km om het huis) voelen zich niet alleen gezonder, maar blijken ook minder vaak de huisarts te bezoeken. Vooral angststoornissen en depressies komen minder voor. Ook voor aandoeningen aan luchtwegen, diabetes, hoge bloeddruk, hartklachten etc. geldt dat. "Van de 24 medische klachten op onze lijst kwamen er maar liefst 15 aanzienlijk minder voor bij mensen die in een groene omgeving wonen", vertelt Maas. De relatie tussen groen en gezondheid blijkt dus sterk te zijn. "In weinig groene woonomgevingen komen 33% meer mensen bij de huisarts met depressieve klachten, dan in heel groene woonomgevingen."

Bron tekst:
<https://edepot.wur.nl/167184>

Water heeft een positieve impact op de gezondheid

Water in de stad heeft ook positieve effecten op de gezondheid. Uitzicht op water in de werk- en leefomgeving heeft een kalmerend en concentratieverhogend effect9). Het water werkt stressreducerend10),11) en dat heeft een positieve uitwerking op het psychisch welzijn. Ook zorgt uitzicht op water voor sneller herstel na ziekte12),13). In werkpauses en de vrije tijd ontmoeten mensen elkaar bij het water. Door deze sociale cohesie blijven mensen langer gezond14)

<https://edepot.wur.nl/340047>



4. Planetair

0,05 ton CO² opslag per boom per jaar
-1°C gevoelstemperatuur door water

Bomen slaan CO² op

Richtlijn:
- eerste 10 jaar na aanplant: 0,025 ton CO₂/boom/jaar
- daarna: 0,05 ton CO₂/boom/jaar

Bron tekst:
<https://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer/uploads/factsheets-final-16jan.691bb2.pdf>

Water verkoelt tot 1°C gevoelstemperatuur

Uit de modelresultaten van het REALCOOL-project bleek dat het verkoelend effect van grachten, singels, sloten en vijvers gemiddeld 0,5 °C is in luchttemperatuur en 1 °C in de gevoelstemperatuur. Het gaat dan steeds over de temperatuur op straatniveau op enkele meters afstand van het water. Deze resultaten komen overeen met metingen uit eerder onderzoek uitgevoerd in Amsterdam. Hieruit bleek dat de luchttemperatuur vlakbij water in gracht, rivier of vijver, overdag over het algemeen 1 °C lager was dan in een vergelijkbare stedelijke omgeving zonder water

bron tekst:
<https://klimaatadaptatienederland.nl/actueel/actueel/interviews/interview-klok-sol/#:~:text=Uit%20de%20modelresultaten%20van%20het,meters%20afstand%20van%20het%20water.>

A green-tinted photograph of a modern building courtyard. In the foreground, a man in a hoodie is crouching on a wooden deck, looking at a dog lying on the grass. In the background, two other people are standing near a tree. The building has a modern design with large windows and a balcony. The scene is overlaid with a large white number '4' and the text 'LESSONS LEARNED'.

4

LESSONS LEARNED

EEN MODEL OM WAARDE INZICHTELIJK TE MAKEN HELPT VOOR ALLE ACTOREN

Door een waardenmodel te maken op basis van bestaande theoretische modellen ontstaat voor ontwerpers de mogelijkheid om op een heldere en overzichtelijke manier de effecten van een ontwerpinterventie inzichtelijk te maken op diverse schaalniveau's (van concreet naar abstract) en de relatie met diverse actoren inzichtelijk te maken en te versterken.

Van hieruit kunnen relevante effecten worden gekwantificeerd door bureauonderzoek te doen op basis van bestaand onderzoek. Vervolgens kan ervoor worden gekozen om deze kennis eventueel te monetariseren met bestaande kengetallen/modellen. Hierdoor ontstaat er meer kennis binnen het ontwerpproces over de effecten van een ontwerpingsreep en kan het belang van een ingreep beter onderbouwd worden richting diverse actoren. Daarmee kunnen ook eventuele nieuwe financieringsbronnen worden gezocht en aangeboord voor het realiseren van een ontwerpinterventie.

Naast deze manier is het ook mogelijk om op basis van niet-empirische expertkennis in een MKBA de effecten inzichtelijk te maken en te kwantificeren. In de praktijk blijkt echter dat het in een ontwerpinterventie dan veelal gaat om een breed scala aan disciplines/experts waardoor dit een relatief duur middel is in een ontwerpproces. Met dit waardenmodel hebben we binnen IAA een laagdrempelige manier gevonden om ontwerpingrepen te toetsen en gericht te onderbouwen richting opdrachtgevers of eventuele andere financieringsstromen te onderzoeken.

Door het waardenmodel in de toekomst verder aan te vullen en tijdens gebruik in projecten vaker in te vullen hopen we een instrument te hebben gevonden dat ons helpt om onze duurzame ambities naar opdrachtgevers beter te beargumenteren. Daarnaast geeft het ons als ontwerper zo concreet mogelijk inzicht in de effecten van onze ontwerpkeuzes. Hiermee voldoet in onze ogen dit onderzoek aan de gestelde ambitie om de rol van landschappelijke interventies binnen het ontwerpproces beter te kwantificeren en daarmee een nadrukkelijker rol te geven.

1. HET WAARDENMODEL



HET WAARDENMODEL
Het waardenmodel met diverse schaalniveau's van concreet (middenpunt) tot abstract (buitenste ring). Van concrete gebouwschil tot abstracte planetaire grenzen.

- 1 Gebouw
- 2 Klimatologisch
- 3 Humanitair
- 4 Planetair

2. EFFECTEN ONTWERPINTERVENTIE INZICHTELIJK MAKEN



HET WAARDENMODEL TOEGEPAST
Het waardenmodel getoetst met een concrete landschappelijke ontwerpinterventie: het toevoegen van bomen in de directe omgeving van een gebouw. Het model verschaft inzicht in de effecten op diverse schaalniveaus en voor welke actoren dit effect relevant is en waar verbanden gelegd kunnen worden.

- 1 Gebouw
- 2 Klimatologisch
- 3 Humanitair
- 4 Planetair
- A Ontwerpinterventie
- B Actoren

3. ACTOREN IDENTIFICEREN

- Belangen ontdekken
- Hulpbronnen mobiliseren
- Samenwerking ontwerpen

4. EFFECTEN KWANTIFICEREN

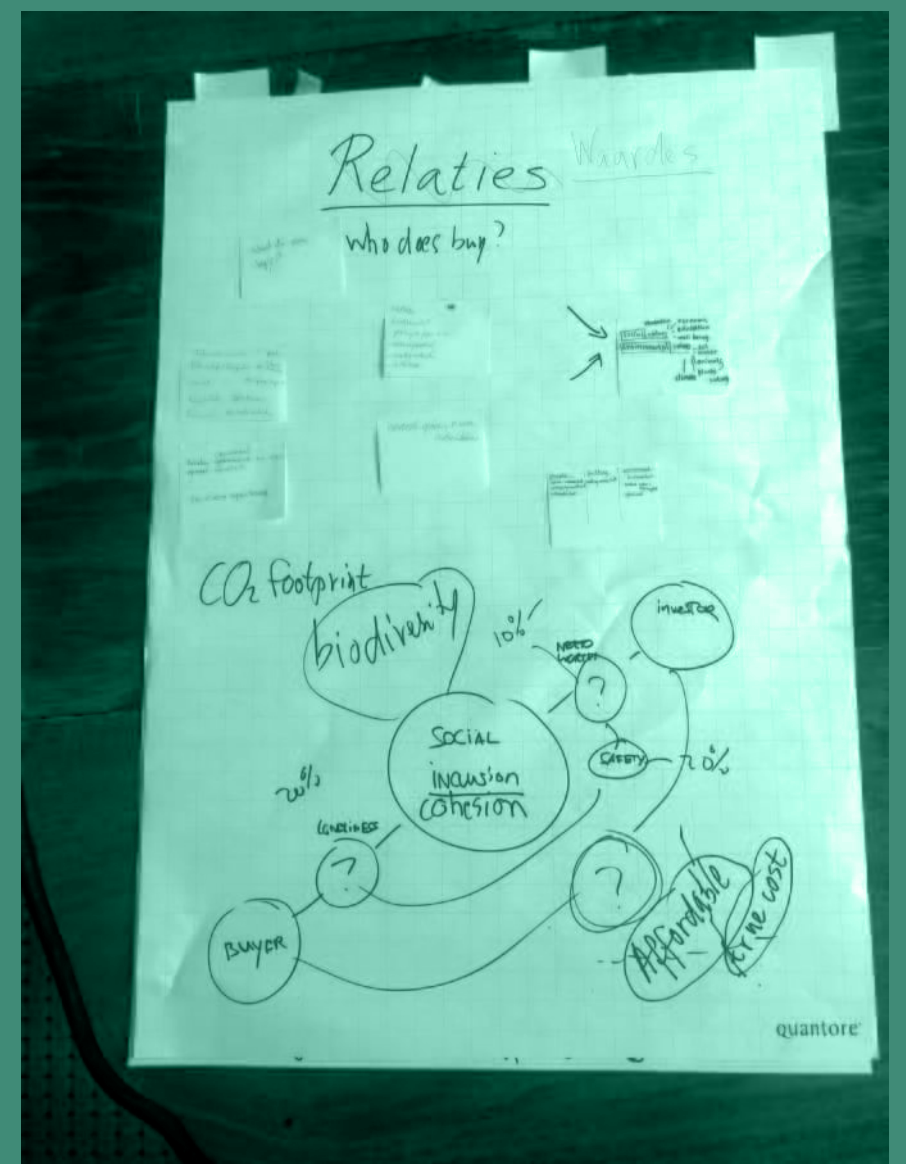
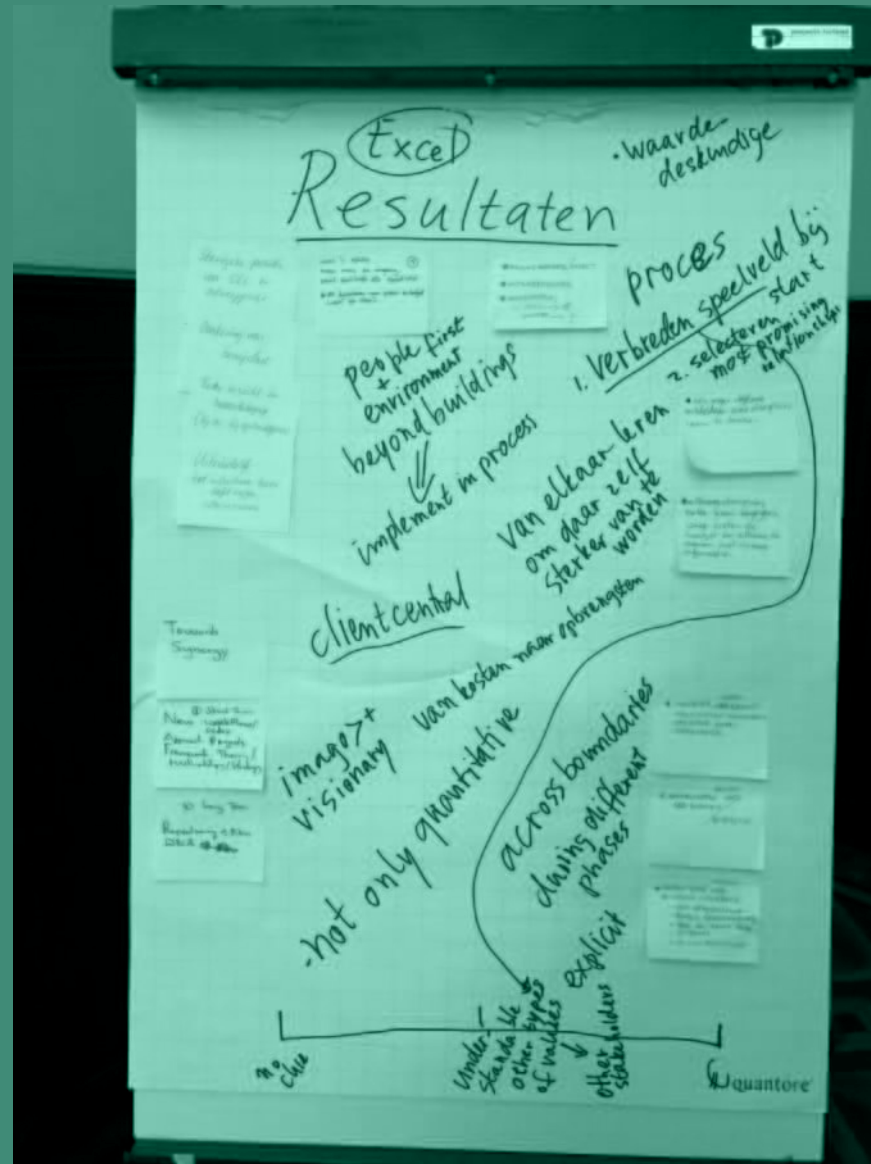
- 1. Gebouw**
tot 25% minder energiekosten
- 2. Klimatologisch**
Verkoeling in schaduw met 7 tot 19 °C
- 3. Humanitair**
24,81% minder huisartstenbezoek
- 4. Planetair**
0,05 ton CO² opslag per boom per jaar

eventueel monetariseren door gebruik van kengetallen (zoals energiekosten, temperatuur, huisartskosten of kosten CO² of toekomstige CO² belasting)

ONTWERPINTERVENTIES KWANTIFICEREN EN KWALIFICEREN IS COMPLEX

In onze zoektocht om de effecten van landschappelijke ontwerpinterventies beter te kwantificeren kwamen we uit bij de methodiek van de MKBA. Hoewel dit inmiddels een beproefde methodiek is in met name gebiedsontwikkeling en ook voor landschappelijke interventies hier inmiddels onderzoek naar is gedaan blijft het pionieren. Door diverse theoretische duurzaamheidsmodellen te combineren is uiteindelijk een praktisch en toegepast instrument ontstaan, hoewel zeker niet volledig biedt het ons als ontwerpende partij handvaten in het ontwerpproces en koppelt het grote abstracte thema's aan een concrete aanpak.

Ook in onze gesprekken met MKBA experts en collega ontwerpers blijkt de complexiteit van het meetbaar maken van ontwerpingrepen. Wat is de waarde van ontwerp en hoe meten we de kwaliteiten en effecten. Moeten we alles willen monetariseren of zijn andere waardesystemen waardevoller? Complexe vraagstukken die voorbij kwamen waarmee we in het onderzoek zo praktisch mogelijk zijn omgegaan. Daarbij bleek het verkrijgen van goed (kwalitatief) zicht op de effecten en belangen van actoren, net zo belangrijk als het kwantificeren en monetariseren. In de dagelijkse ontwerp-praktijk waarin wij werken blijkt dit voor opdrachtgevers nog vaak doorslaggevend en de snelste manier om ambities waar te maken.



PROCES - WORKSHOP OVER WAARDENMODEL

De eerste stappen naar het maken van een toegepast model om de effecten van een ontwerpinterventie inzichtelijk te maken