

# CIRCULAIRE WERKLOCATIES

Een afwegingskader voor gronduitgifte



**SADC**



gemeente  
Haarlemmermeer

**X Gemeente  
X Amsterdam**

**SKBN**

**Port of Amsterdam**



**ECORYS**



**HorYzoN**

**AKROCONSULT**

# Inhoudsopgave

**VOORWOORD: OP KOP LOPEN ZONDER KOPZORGEN** 5

**MANAGEMENT SAMENVATTING** 7

## **INLEIDING** 10

Aanleiding	12
Beleidskader	12
Circulaire gebiedsontwikkeling en gronduitgifte	12
Scope	13
Een afwegingskader voor circulaire gronduitgifte	14
Aanpak	15

## **VAN THEORIE NAAR PRAKTIJK** 16

Schaalniveaus gebiedsontwikkeling	18
Concrete doelstellingen voor circulaire gebiedsontwikkeling	18
Doelstellingen voor circulaire gebiedsontwikkeling	21
Van theorie naar praktijk: inschatten impact en haalbaarheid maatregelen	22

## **NAAR PASSENDE DOELEN VOOR CIRCULAIRE WERKLOCATIES** 24

Analyse regionale en lokale doelstellingen en kansen	26
Materiaalstroomanalyse per werklocatie op basis van verwachte grondstofstromen	28
Vaststellen prioriteiten	35

## **DOELSTELLINGEN BEPALEN** 36

Inleiding	38
Scenario's	38
Ruimtebeslag maatregelen	39
Rendabiliteit en complexiteit	41
Conclusie	45



**CIRCULAIR GEBIEDSPLAN 46**

Strategie	48
Gebiedsplan	49
Sturings lagen voor het CE gebiedsplan	56

**GRONDUITGIFTESTRATEGIE 58**

Inleiding	60
Oplossingsrichtingen	60
Waardecreatie	62
Collectiveren	63
Katalyseren via Wet- en regelgeving	64
Innoveren via Customer Buying Journey	65
Faciliteren door inzet van Financiële instrumenten	68

**AANBEVELINGEN VOOR CIRCULAIRE GRONDUITGIFTE 70**

Takeaways	72
Aanbevelingen	72

**BIJLAGEN 76**

Kritische Prestatie Indicatoren	76
Lijst met maatregelen	77
Kaarten regionale ambities bij BPAO en Atlaspark	79





# VOORWOORD: OP KOP LOPEN ZONDER KOPZORGEN

De transitie van een lineaire economie naar een circulaire economie brengt grote uitdagingen met zich mee. Tegelijk ontstaan hierdoor nieuwe kansen. SADC, Gemeente Haarlemmermeer en Port of Amsterdam willen koploper zijn en blijven, bij de (her)ontwikkeling van circulaire werklocaties. Stichting Kennisalliantie Bedrijventerreinen Nederland (SKBN) is aanjager van dit thema als kennisplatform voor regionale ontwikkelingsmaatschappijen en overheden.

Wij voelen gezamenlijk de urgentie om onze circulaire ambities om te zetten in concrete resultaten. In de dagelijkse praktijk van gebiedsontwikkelingsprocessen, zien wij echter een kloof tussen ambities en realisme. Gebiedsontwikkelaars, eigenaren, gebruikers en overheid staan voor de opgave om die kloof te overbruggen. Samenwerking is daarin van essentieel belang. Ook kennis en begrip van elkaars belangen en verdienmodellen, zijn nodig om stappen te kunnen zetten.

Dit praktijkonderzoek is uitgevoerd in het kader van het programma de Circulaire Westas. Door een multidisciplinair onderzoeksteam, is gezocht naar een methode om voor elke werklocatie in Nederland passende, realistische én ook ambitieuze doelstellingen op te stellen. Wij hebben de vraag gesteld op welke manier gebiedsontwikkelaars het beste kunnen samenwerken met markt en overheid bij de uitgifte van gronden. Daarbij willen wij de ondernemers op onze werklocaties koploper laten zijn. Koploper in het toepassen van circulaire principes, maar ook koploper in hun werkveld ter versterking van het regionale verdienvermogen.

De resultaten van dit onderzoek worden door SADC, Haarlemmermeer en Port of Amsterdam, vertaald naar de eigen gebiedsontwikkelingen. SKBN zal de resultaten van dit onderzoek op landelijk niveau oppakken, vanuit haar rol als kennisplatform. Wij danken het onderzoeksteam en alle bij de Westas betrokken partners voor de samenwerking bij de totstandkoming van dit onderzoek. Wij spreken de hoop uit dat met dit onderzoek een significante bijdrage kan worden geleverd aan het versnellen van de transitie naar een circulaire economie.

Stuurgroep:

**Reinoud Fleurke (SADC) - voorzitter**

**Ilknur Dönmez (Gemeente Haarlemmermeer)**

**Jan Brugman (SKBN)**

**Jeroen Lotze (Port of Amsterdam)**

**Peter Joustra (SADC)**

**Jeroen van der Waal (Gemeente Amsterdam)**







# MANAGEMENT SAMENVATTING

Het afwegingskader circulaire gronduitgifte en werklocaties heeft als doel om te komen tot een dynamische gronduitgiftestrategie die de kloof tussen ambitie en wat ruimtelijk en financieel haalbaar is, zoveel mogelijk weet te overbruggen. De strategie zet daarvoor in op het faciliteren van een optimale samenwerking tussen actoren. De betrokken actoren werken vanuit verschillende verdienmodellen met elkaar samen. De gebiedsontwikkelaar moet die verschillende belangen die daar het gevolg van zijn bij elkaar zien te brengen.

De vraag van dit onderzoek is:

***Welke stappen kunnen worden gezet om werklocaties op de Westas circulair te ontwikkelen op het niveau van gebied, gebouw en gebruik, met als resultaat een hoogwaardig aanbod van bestaande en nieuwe circulaire werklocaties, verbeterde marktpositie van de werklocaties en meer werkgelegenheid?***

In de Westas zullen de komende jaren nog veel gronden worden uitgegeven. In de Ruimtelijke Economische Verkenning Westas (REVV) zijn 49 werklocaties geïdentificeerd in de nabijheid van de Haven Amsterdam, Schiphol en Greenport Aalsmeer. Een twintigtal van deze locaties is (deels) nog in uitgifte. Het gaat om zeker 500 tot 1.000 kavels die nog uitgegeven moeten worden; een oppervlakte vergelijkbaar met de binnenstad van Amsterdam. Bij de ontwikkeling van een locatie geven gebiedsontwikkelaars (dit betreffen meerdere Westas partners) ongeveer 60% van de grond in de Westas die zij ontwikkelen uit aan eigenaren/ondernemers. De gebiedsontwikkelaar zorgt voor de planvorming en inrichting van de openbare ruimte. De eigenaren en ondernemers zijn verantwoordelijk voor de investeringen in gebouwen, de exploitatie en het hergebruik of sloop

aan het einde van de levenscyclus van het gebouw. Dit betekent dat als de Westas partners hun werklocaties circulair willen ontwikkelen, zij moeten samenwerken met de eigenaren/ondernemers om dit doel te bereiken.

Vaak hebben gebiedsontwikkelaars binnen de kaders van het ruimtelijk-economisch beleid grote ambities die in de praktijk niet altijd ruimtelijk realiseerbaar of financieel haalbaar zijn. Dit geldt zeker ook voor de circulaire ambities. Dit onderzoek maakt inzichtelijk welke investeringen en welk ruimtebeslag er gemoeid zijn met de ambitie om een werklocatie circulair te ontwikkelen. De inzet is te voorkomen dat er een stapeling van circulaire doelstellingen ontstaat die leidt tot een onhaalbare opgave. De meest eenvoudige oplossing is dan namelijk vaak het verlagen van de ambities. In dit onderzoek wordt dit dilemma inzichtelijk gemaakt en wordt een alternatief geboden.

## DE METHODE

Er is een herhaalbare methode ontwikkeld, waarmee per werklocatie passende, realistische én ambitieuze doelstellingen worden opgesteld, op basis van een stromen-, ruimtelijke en financiële analyse. Aan deze doelstellingen worden vervolgens concrete maatregelen gekoppeld op gebieds- en kavel/gebouwniveau. Op basis hiervan wordt een circulaire gebiedsplan gemaakt. Dit is het speelveld waarin de gebiedsontwikkelaar met eigenaren, ondernemers en andere stakeholders gaat samenwerken, aan het realiseren van circulaire doelstellingen. Om een optimale uitkomst te krijgen van dat proces zijn spelregels nodig in de vorm van een dynamische *gronduitgiftestrategie*.

## CIRCULAIR GEBIEDSPAN

Het circulaire gebiedsplan is de ruimtelijke vertaling van de ambities voor de werklocatie. Om een spel te spelen, is ambitie, ruimte en flexibiliteit nodig. In dit plan zit letterlijk en figuurlijk ruimte en flexibiliteit voor partijen om afwegingen en keuzes te maken. De vrijheid van de keuzemogelijkheden is ook van belang, omdat de gebiedsontwikkelaar slim moet kunnen inspelen op de Customer Buying Journey van de ondernemer. Het gebiedsplan bestaat uit de volgende onderdelen.

### Ambitie in ontwerp en inrichting van de openbare ruimte

#### Ruimte voor:

- Het collectiviseren van maatregelen op gebiedsniveau.
- Het uitwisselen van stromen (materialen, energie, water, et cetera) tussen de werklocatie en nabijgelegen voorzieningen/locaties in de regio, maar ook tussen ondernemers op de werklocatie.

### Flexibiliteit in gridstructuur en kavelindeling waardoor:

- De multicycliteit van de werklocatie wordt geborgd.
- Demontabel bouwen kan worden ingepast op de werklocatie.
- Intensief ruimtegebruik wordt gefaciliteerd.

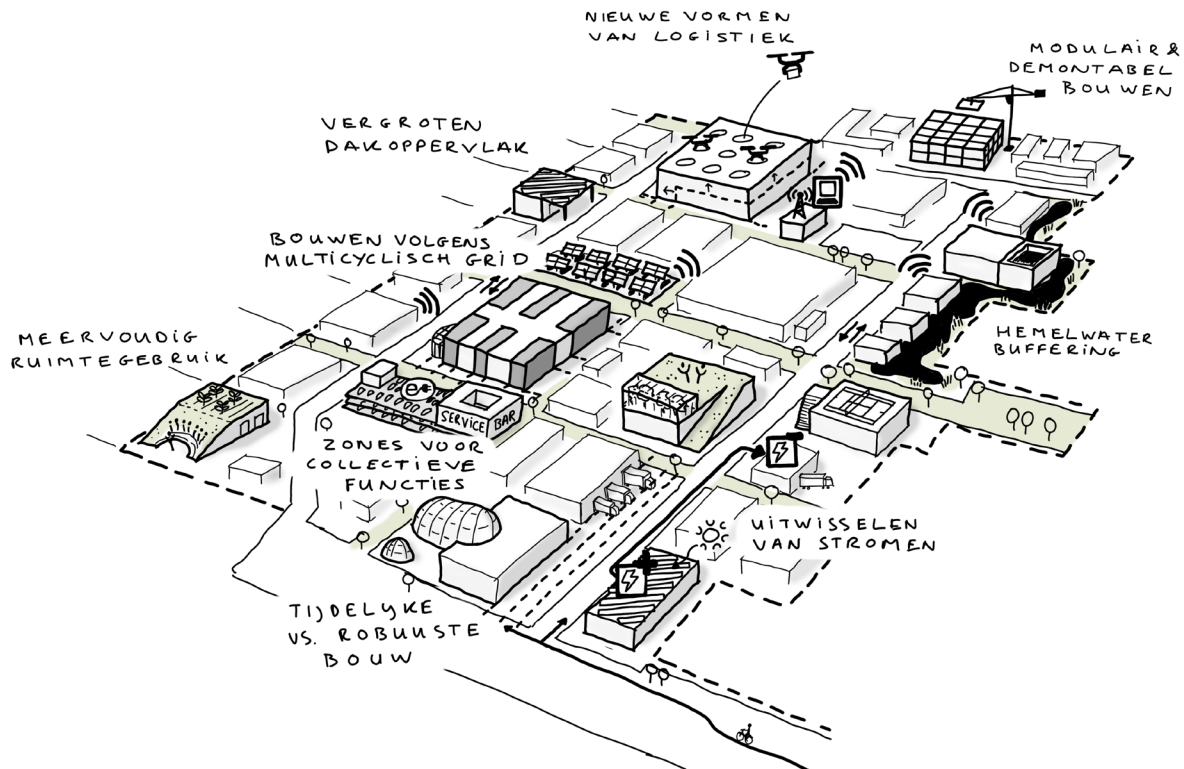
### Digitalisering van beheer en gebruik:

- Beheren van materialen en stromen.
- Optimaliseren van gebruik.

## DYNAMISCHE GRONDUITGIFTESTRATEGIE

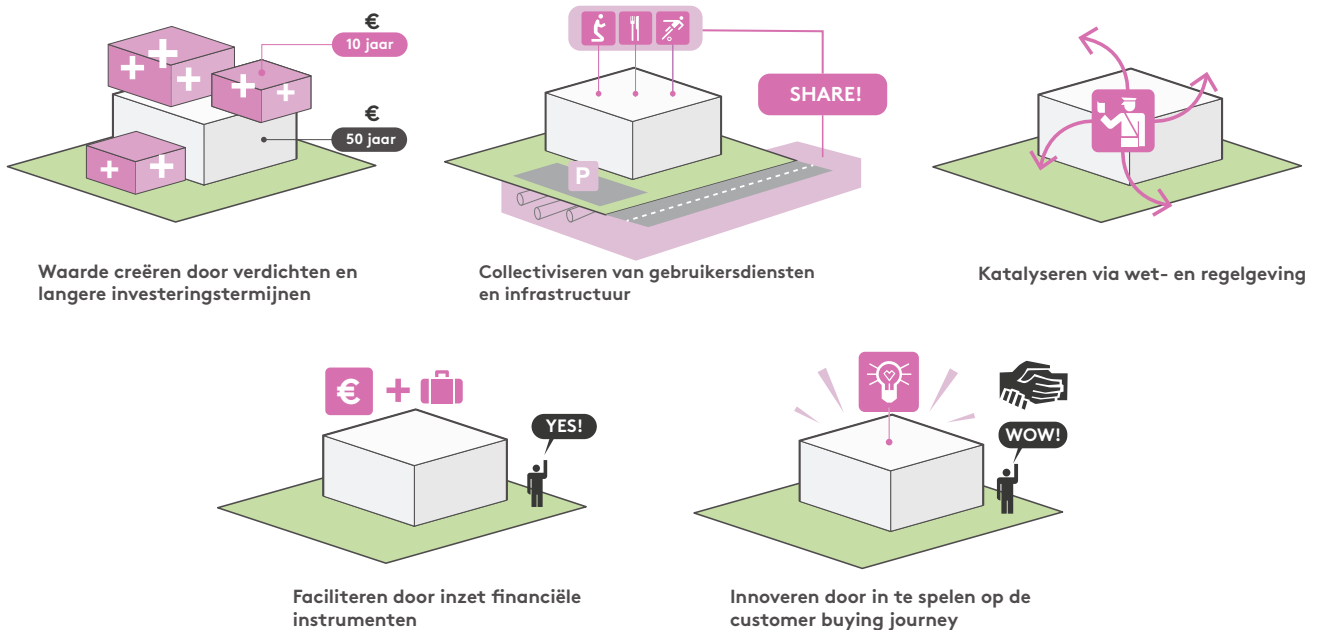
De dynamische gronduitgiftestrategie heeft als doel om de kloof tussen ambitie en ruimtelijke realiseerbaarheid en financiële haalbaarheid zo veel mogelijk te overbruggen, door een optimale samenwerking tussen actoren te faciliteren. De actoren werken vanuit verschillende, soms tegenstrijdige belangen met elkaar samen binnen de kaders van hun specifieke verdienmodellen. De gebiedsontwikkelaar moet die verschillende belangen bij elkaar zien te brengen.

Eén van de kernpunten van de strategie is dat er zoveel mogelijk wordt aangesloten bij de Customer Buying Journey van de ondernemer. Waar mogelijk wordt de ondernemer ontzorgd. Samen met de ondernemer wordt gezocht naar innovaties, op basis van bedrijfsspecifieke belemmeringen en kansen.



Figuur 1: Weergave van het Circulair Gebiedsplan waarin schetsmatig een aantal maatregelen is aangegeven.





**Figuur 2: Onderdelen van de gronduitgiftestrategie.**

De *gronduitgiftestrategie* bestaat uit de volgende onderdelen:

- Waarde creëren door verdichten en langere investeringstermijnen.
- Collectiviseren van gebruikersdiensten en infrastructuur.
- Katalyseren via wet- en regelgeving.
- Innoveren door in te spelen op de Customer Buying Journey.
- Faciliteren door inzet financiële instrumenten.

Conclusies en aanbevelingen:

1. Meerdere Westas partners dragen gezamenlijk verantwoordelijkheid om in de komende periode een groot areaal aan werklocaties op een circulaire manier te ontwikkelen. Dat wil zeggen zodanig dat de ontwikkelingen maximaal bijdragen aan de doelstellingen van het klimaatakkoord. Om als Westas koploper te worden op het gebied van circulaire economie ligt de bal in zekere zin bij de Westas partners zelf om direct en concreet vorm te geven aan de eigen ambities.
2. Dit onderzoek laat zien dat er een forse prijskaart hangt aan circulair ontwikkelen. De belofte van deze strategie is dat deze opgave deels kan worden opgelost door het voeren van de hier beschreven gronduitgifte strategie. Het is echter helder dat dit geen volledige oplossing kan zijn.

Zonder ingrepen op Rijksniveau (vgl. Klimaattafels) lijkt het onhaalbaar om het hoogste ambitieniveau voor alle werklocaties op de Westas te realiseren.

3. Werklocaties in de Westas verschillen wezenlijk van woongebieden in de zin dat de levenscyclus korter is. In tegenstelling tot woningbouw, blijft de termijn waarop materialen vrijkomen voor hergebruik in zicht. Daarnaast is de kans dat er daadwerkelijk transformatie plaats gaat vinden ook groot. De recente golf van transformatie van werklocaties aan de randen van de Westas ondersteunt dit. De korte levenscyclus van werklocaties, maakt dat de urgentie hoog is om op basis van circulaire principes te sturen op multicycliteit van werklocaties. Hier kan veel winst worden behaald, mogelijk zelfs in de periode die het Klimaatakkoord in beschouwing neemt (< 2050).
4. In dit onderzoek is beperkt ingegaan op de vraag welke vorm van gronduitgifte (verkoop, erfpacht of anderszins) het meeste ondersteunend is bij het implementeren van maatregelen en behalen van de daaraan gekoppelde doelstellingen. Het onderzoek geeft wel meerdere aanknopingspunten voor de stelling dat verkoop van grond evidente nadelen kent. Zo is de sturing op multicycliteit van werklocaties lastig wanneer grondeigendom versnipperd is. Ook is er dan in de toekomst geen dialoog meer tussen gebiedsontwikkelaar en bedrijven over de ambities en doelstellingen van de werklocatie.









HOOFDSTUK 01

# INLEIDING

HOOFDSTUK 01

HOOFDSTUK 02

HOOFDSTUK 03

HOOFDSTUK 04

HOOFDSTUK 05

HOOFDSTUK 06

HOOFDSTUK 07



## AANLEIDING

Met het Klimaatakkoord van Parijs en het nationaal Grondstoffenakkoord liggen er twee grote opgaven voor gebiedsontwikkeling in Nederland: de energietransitie en de transitie naar een circulaire economie. Voor de bouw en voor gebiedsontwikkeling betekent dit dat duurzaamheid en circulaire waarden in toenemende mate belangrijk worden. Kringloopsluiting wordt een graadmeter voor succes. Gebouwen en de openbare ruimte moeten dan ook niet alleen in de huisvestingsbehoefte van bedrijven en bewoners voorzien, maar ook duurzaam gebruik maken van energie, materialen en water. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om de productie van duurzame energie op daken en gevels, het op korte én lange termijn in de kringloop houden van bouwmaterialen, ruimte voor waterberging of het bewust plannen en ontwerpen van biodiversiteit middels groene daken en gevels.

De gebiedsontwikkelaar heeft bij gronduitgifte de opgave te zorgen voor een duurzame en circulaire ontwikkeling. Toch wordt ook steeds meer gevraagd van toekomstige gebouweigenaren. Alleen wanneer iedereen ook op het niveau van het individuele kavel zijn verantwoordelijkheid neemt, kunnen circulaire ambities op gebiedsniveau daadwerkelijk worden gerealiseerd. Gebiedsontwikkelaar en (toekomstige) gebouweigenaar moeten samenwerken wil een locatie duurzaam, energiezuinig en circulair worden ontwikkeld. Dit heeft gevolgen voor het proces van gronduitgifte.

Dit onderzoek gaat over de vraag hoe een dergelijk gronduitgifteproces er uit kan zien, met als doel een methodiek te ontwikkelen waarmee op het niveau van de individuele bedrijvenlocatie gebiedsontwikkelaar en gebouweigenaar maximaal inzetten op circulaire ambities die ruimtelijk en economisch haalbaar zijn.

## BELEIDSKADER

Nederland heeft met het Rijksbrede programma Circulaire Economie (2016) en het daartoe behorende Grondstoffenakkoord (2017) de ambitie gesteld om in 2050 volledig circulair te zijn. Dit betekent dat de economie volledig draait op herbruikbare of hernieuwbare grondstoffen. Ook op regionale schaal zijn ambitieuze doelstellingen gesteld en initiatieven gestart om de transitie naar een circulaire economie te versnellen. Zo wil de Metropoolregio Amsterdam (MRA) in 2025 tot de “meest circulaire grootstedelijke regio’s van Europa” behoren. Om dat te bereiken wil ze o.a. minimaal 10% circulair inkopen en aanbesteden in 2022, en 50% in 2025.

Dit onderzoek is onderdeel van het programma ‘De Westas als circulaire werkplaats’. Dit programma heeft tot doel gehad

de circulaire economie op werklocaties aan de westkant van Amsterdam te versnellen. Onderdeel daarvan was de Ruimtelijke economische verkenning Westas, waarmee de partners van de Westas in 2017 ingestemd hebben.<sup>1</sup> In de REVW is de Westas beschreven en is een aantal transitiepaden gedefinieerd: (1) grondstoffen (focus op bouwmaterialen en biomassa), (2) Energie (focus op warmte en CO<sub>2</sub>); (3) Logistiek, en (4) Informatie (focus op datacenters). Op basis van deze transitiepaden is ook onderzocht wat de ruimtelijke consequenties zijn van een circulaire economie. Een conclusie was dat het gebied van de Westas inderdaad potentie heeft als circulaire werkplaats en dat het zinvol is om een versnellingsproces na te streven. Tevens werd geconstateerd dat er behoefte was aan een circulair gronduitgiftekader. De gemeente Haarlemmermeer en SADC werden trekker van dit project circulaire werklocaties. Doel was te komen tot een afwegingskader voor circulaire gronduitgifte.

## CIRCULAIRE GEBIEDSONTWIKKELING EN GRONDUITGIFTE

Een cruciaal moment voor het realiseren van circulaire ambities in gebiedsontwikkeling, is de overdracht van beschikkingsmacht (eigendom, erfpacht of anderszins) over bouwrijpe kavels van de gebiedsontwikkelaar aan de partij die de kavel gaat bebouwen en inrichten, de gronduitgifte. In het proces van gronduitgifte wordt de connectie gemaakt tussen de ambities voor de gehele werklocatie en de daadwerkelijke uitvoering. Daarbij is samenwerking nodig tussen de gebiedsontwikkelaar (veelal overheid), projectontwikkelaar, gebruiker en belegger.

Bij de ontwikkeling van werklocaties geven gebiedsontwikkelaars ca. 60% van de grond uit aan de private partijen. De gebiedsontwikkelaar neemt weliswaar verantwoordelijkheid voor de planvorming en inrichting van de openbare ruimte, maar de 60% private ruimte betekent dat als de Westas partners hun werklocaties circulair willen ontwikkelen, er een grote afhankelijkheid is van deze private partijen om dit doel te bereiken. De private partijen zijn op hun beurt verantwoordelijk voor de investeringen in gebouwen. Ook zijn zij degenen die aan het einde van de levenscyclus van een gebouw (einde gebruik door functieverlies of door slijtage van het gebouw) een nieuwe bestemming voor de locatie zullen voorstellen. Om een kavel en gebouw te laten voldoen aan circulaire principes vereist vaak extra investeringen, waar niet altijd – direct – een rendement tegenover staat.

Zij kunnen op hun beurt echter niet altijd alle investeringen dragen die noodzakelijk zijn om tot een duurzame en circulaire constructie en exploitatie te komen. Er is dus sprake van een financiële kloof. Het is daarom aan de gebiedsontwikkelaar

<sup>1</sup> Havenbedrijf Amsterdam, Schiphol Group, Greenport Aalsmeer, Digital Gateway Amsterdam, de gemeenten Aalsmeer, Amsterdam en Haarlemmermeer, Stadsregio Amsterdam (inmiddels MRA-bureau), SADC, provincie Noord-Holland en de ministeries van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu.

om een gronduitgiftestrategie op te zetten, waarmee de kloof tussen ambitie en een realistische aanpak zo veel mogelijk wordt overbrugd. Juist door samenwerking met de ontwikkelaar kan de business case voor verschillende duurzaamheidsmaatregelen gesloten worden, en kunnen de benodigde investeringen gezamenlijk op een duurzame wijze worden verdeeld en gedragen.

Kortom, één van de belangrijkste vraagstukken bij de ontwikkeling van circulaire werklocaties is:

- Welke gronduitgiftestrategie, moeten gebiedsontwikkelaars hanteren om te komen tot een succesvolle samenwerking met eigenaren, ondernemers en andere stakeholders, met als doel het realiseren van circulaire werklocaties?
- De urgentie om te komen tot een antwoord op deze vraag is groot: op dit moment worden in een hoog tempo bedrijfskavels uitgegeven en is er een 'window of opportunity' om significante stappen te zetten. Juist door nu duurzaamheid en circulariteit te integreren in deze ontwikkeling, kan de positie van de Westas (en daarmee de MRA) als circulaire vestigingsregio structureel worden versterkt.

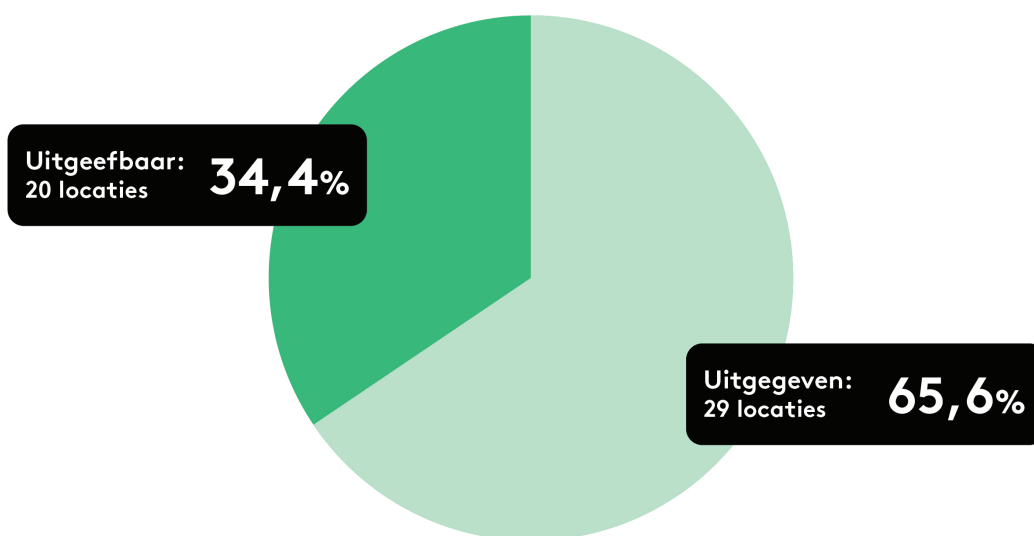
## SCOPE

Het ruimtelijk kader van deze analyse omvat de 49 werklocaties geïdentificeerd in de REVW in de nabijheid van de Haven Amsterdam, Schiphol en Greenport Aalsmeer. Een twintigtal van deze locaties is (deels) nog in uitgifte. Van het totale netto uitgifbare oppervlakte op alle locaties moet nog 1/3 worden uitgegeven; een oppervlakte vergelijkbaar met de binnenstad

van Amsterdam (7 tot 8 km<sup>2</sup>). Naar verwachting worden hier zeker 500 tot 1.000 kavels uitgegeven ten behoeve van bedrijven en kantoren. Het totaal aantal bedrijven dat zich vestigt op deze kavels is nog hoger omdat zich meerdere bedrijven kunnen vestigen op één kavel in (logistieke) verzamelgebouwen.

Het afwegingskader voor circulaire gronduitgifte in dit rapport focust zich primair op de nog uit te geven gronden. De methode is echter zo opgesteld dat deze ook toepasbaar is voor reeds gerealiseerde locaties. De focus op nieuwe locaties heeft de volgende redenen:

- Meerdere Westas partners hebben directe verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling van nieuwe werklocaties en kunnen vanuit die positie concreet én direct, handen en voeten geven aan circulair ontwikkelen.
- De circulaire doelstellingen van de overheid (vgl. klimaatakkoord) kunnen op nieuwe bedrijfslocaties sneller worden behaald dan op bestaande locaties. Deze locaties en de daarop gevestigde ondernemers kunnen daarmee de transitie naar een circulaire economie versnellen, door als voorbeeld te dienen voor andere bedrijven. Daarnaast kunnen hier businesscases worden getest die breder toepasbaar zijn.
- De ontwikkeling van nieuwe locaties heeft ook invloed op bestaande locaties, aangezien bedrijven vaak over korte afstand verhuizen. Er liggen daarom kansen om via het hier gepresenteerde afwegingskader met bedrijven in gesprek te gaan over de vertreklocatie en de eventueel daar vrijkomende materiaalstromen.



**Figuur 3: Uitgeefbare en uitgegeven locaties Westas**

## EEN AFWEGINGSKADER VOOR CIRCULAIRE GRONDUITGIFTE

Elke werklocatie is verschillend. Niet alleen qua ligging, maar qua omvang, fysieke gesteldheid bodem, doelgroep, aantal werknemers, nabijheid andere functies, et cetera. Al deze factoren maken dat er geen generiek gronduitgiftebeleid kan gelden voor elke werklocatie in Nederland. Er is een afwegingskader nodig waarmee elke gebiedsontwikkelaar zelf kan bepalen welk gronduitgiftebeleid nodig en passend is. Het afwegingskader bestaat uit een aantal stappen waardoor een objectieve inschatting mogelijk is van de ecologische, economische en ruimtelijke consequenties van duurzaamheidsmaatregelen op het niveau van individuele kavels en de werklocatie als geheel: zijn maatregelen meetbaar en impactvol en zijn ze ook ruimtelijk realiseerbaar en financieel haalbaar?

### Van theorie naar praktijk (hoofdstuk 2)

De uitgangspunten van de circulaire economie zijn voor dit onderzoek vertaald naar concrete doelstellingen voor circulaire gebiedsontwikkeling. Voor elk van de doelstellingen is vervolgens bepaald waar de focus bij de uitwerking op ligt, en welke maatregelen kunnen worden genomen om de doelstelling te realiseren. Al deze maatregelen hebben elk op hun beurt een eigen ecologische impact en ruimtelijke en financiële randvoorwaarden. Door goed te kijken welke maatregelen op een locatie haalbaar zijn kan dus voor iedere doelstelling een passend en realistisch ambitieniveau worden bepaald.

Het afwegingskader om te komen tot een gronduitgiftestrategie per werklocatie kent de volgende stappen:

### Analyseren: naar passende doelen per werklocatie (hoofdstuk 3)

- Analyse van regionale en lokale doelstellingen en kansen. Wat is de 'rol in de regio'? Wat vinden de stakeholders in het gebied belangrijk? Welke rol vervult de werklocatie in de regio?
- Analyse van de materiaal- water en energiestromen (Material Flow Analysis) tijdens de ontwikkel- en gebruiksfase (aannee 20 jaar).

### Rekenen en tekenen: doelstellingen koppelen aan gebiedsinterventies (hoofdstuk 4)

- Bepalen van de doelstellingen van een specifieke werklocaties.
- Opstellen van lijst van maatregelen die bijdragen aan de geformuleerde doelstellingen.
- Een analyse van ruimtelijke inpassing en businesscases van de maatregelen.

### Opstellen van een strategie (hoofdstuk 5 en 6)

- Circulair gebiedsplan.
- Gronduitgiftestrategie.

Het onderstaande schema brengt deze aanpak in beeld.



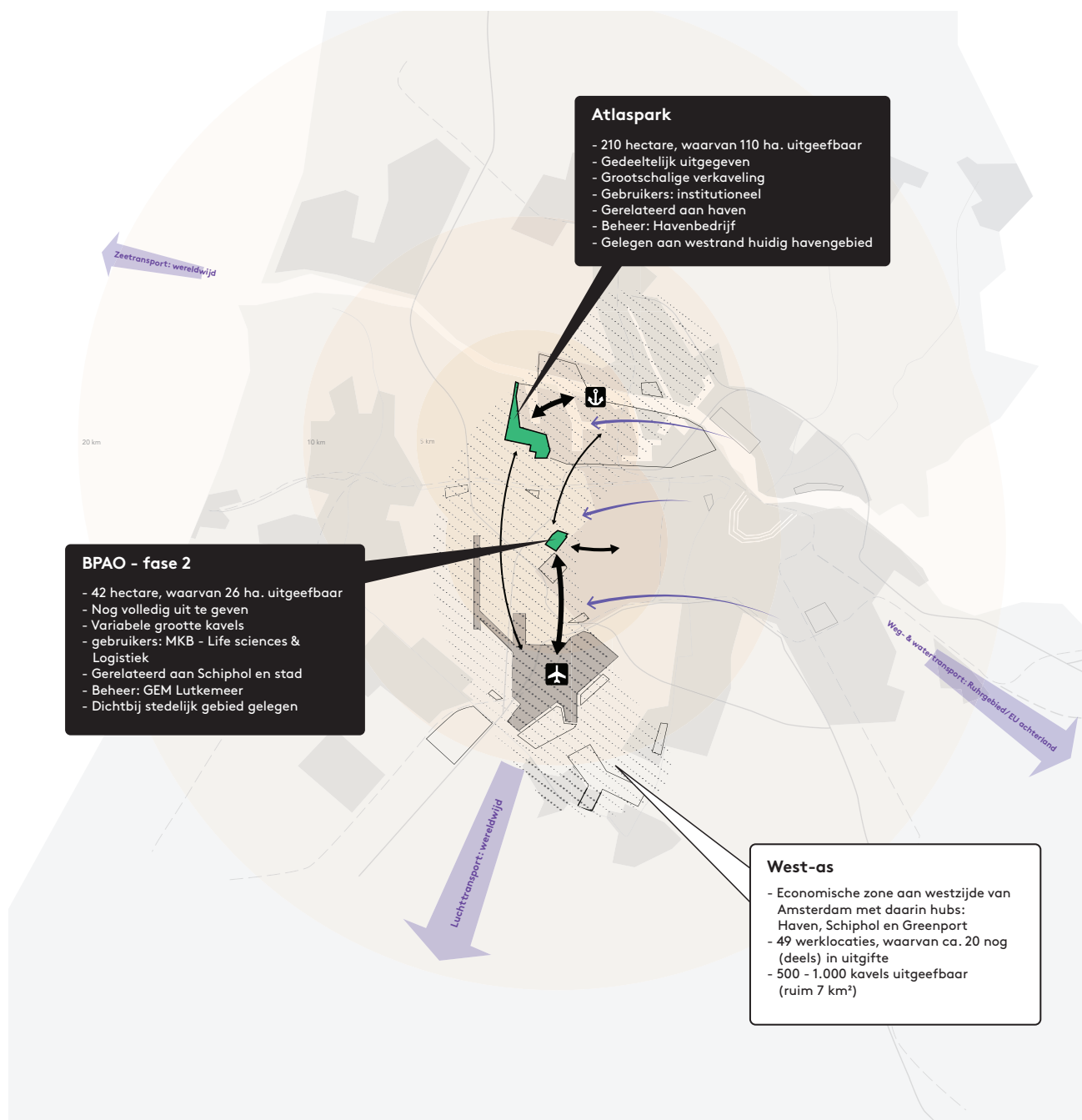
Figuur 4: Onderzoeksschema stappen plan



## AANPAK

Op basis van deze vraagstelling is een praktijkonderzoek opgezet, met als doel een methode te ontwikkelen om meetbare, ruimtelijk passende en financieel haalbare ambities voor circulaire gronduitgifte voor werklocaties in de Westas (en daarbuiten) te bepalen. Bij de aanpak is gekozen voor een multidisciplinaire aanpak van het onderzoek, door een samenwerking te vormen tussen SADC, APTO, Metabolic, Ecorys en AKRO-consult.

In het praktijkonderzoek zijn twee locaties genomen als voorbeeld om het afwegingskader op te stellen, namelijk Business Park Amsterdam Osdorp (BPAO) en Atlaspark. Er is voor de helderheid van dit rapport gekozen om de focus te leggen op BPAO.

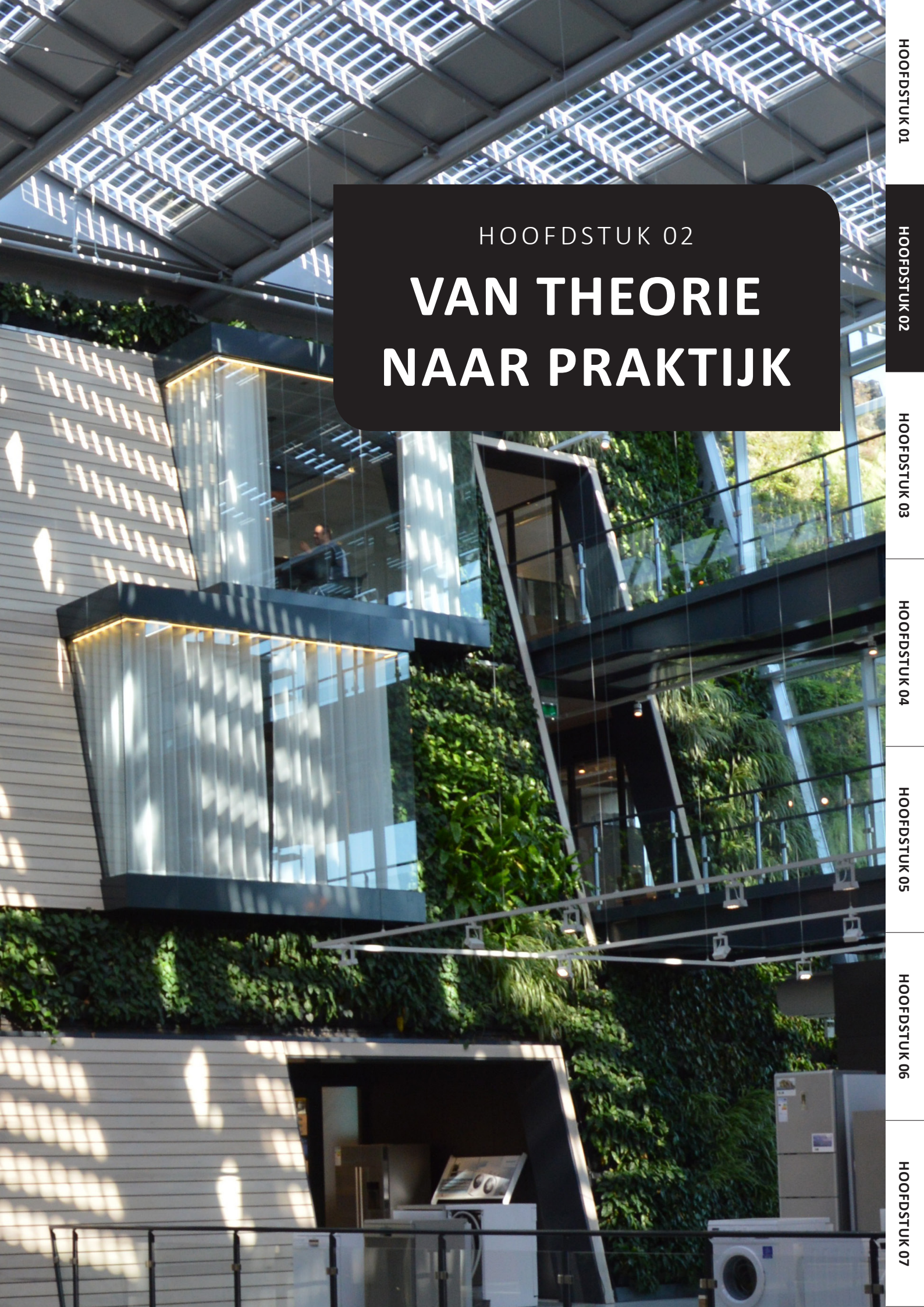


Figuur 5: Positionering BPAO en Atlaspark









HOOFDSTUK 02

# VAN THEORIE NAAR PRAKTIJK



Er is vooral op theoretisch en conceptueel niveau veel onderzoek gedaan naar de circulaire economie. In dit onderzoek wordt een poging gedaan om de uitgangspunten van de circulaire economie te vertalen naar concrete doelstellingen en maatregelen voor circulaire gebiedsontwikkeling. In dit hoofdstuk worden die doelstellingen gekoppeld aan de schaalniveaus van gebiedsontwikkeling.

## SCHAALNIVEAUS GEBIEDSONTWIKKELING

### Gebied, gebouwontwerp, en gebruik

Circulaire gebiedsontwikkeling heeft het continu schakelen tussen gebieds- en gebouwniveau. Wanneer er op gebiedsniveau mogelijkheden zijn om bijvoorbeeld gebruik te maken van restwarmte van industrie en bedrijven, warmtenetten, of warmte-koude opslag heeft dit een grote invloed op de ontwerpkeuzes op gebouwniveau. Tegelijkertijd kunnen ook maatregelen in het ontwerp van gebouwen worden genomen die onafhankelijk zijn van gebiedskenmerken: denk aan een demontabel ontwerp van het gebouw, of het invoeren van een materialenpaspoort om hergebruik aan het einde van de levenscyclus te stimuleren. Beide perspectieven worden gecombineerd in dit onderzoek. Daarbij wordt er niet alleen gekeken naar de ontwikkeling van de werklocaties en het ontwerp van gebouwen in de constructiefase, maar ook naar de gebruiksfase van de werklocaties.

### Bedrijfsprocessen buiten scope onderzoek

We laten de daadwerkelijke bedrijfsprocessen buiten beschouwing in dit afwegingskader. Zaken als co-locatie van verschillende gerelateerde economische activiteiten en de interactie tussen verschillende bedrijfsprocessen, worden dus niet meegenomen. Daarmee blijven bijvoorbeeld de kansen voor het uitwisselen van reststromen tussen bedrijven buiten beeld. In dit Afwegingskader is ervoor gekozen om dit sturen op het versterken van circulaire economische waardeketens geen onderdeel te laten zijn van het gronduitgifte proces. Hier is gerichte acquisitie meer geschikt voor, maar dat is niet het onderwerp van deze rapportage.

De relatie tussen bedrijfsprocessen en noodzakelijk ruimtegebruik is uitgebreid beschreven in twee rapporten die ook in het kader van het Westasprogramma zijn opgesteld door Ecorys (Ruimtebehoefte Westas, 2018) en Metabolic (De Westas als circulaire werkplaats, ruimtelijke randvoorwaarden

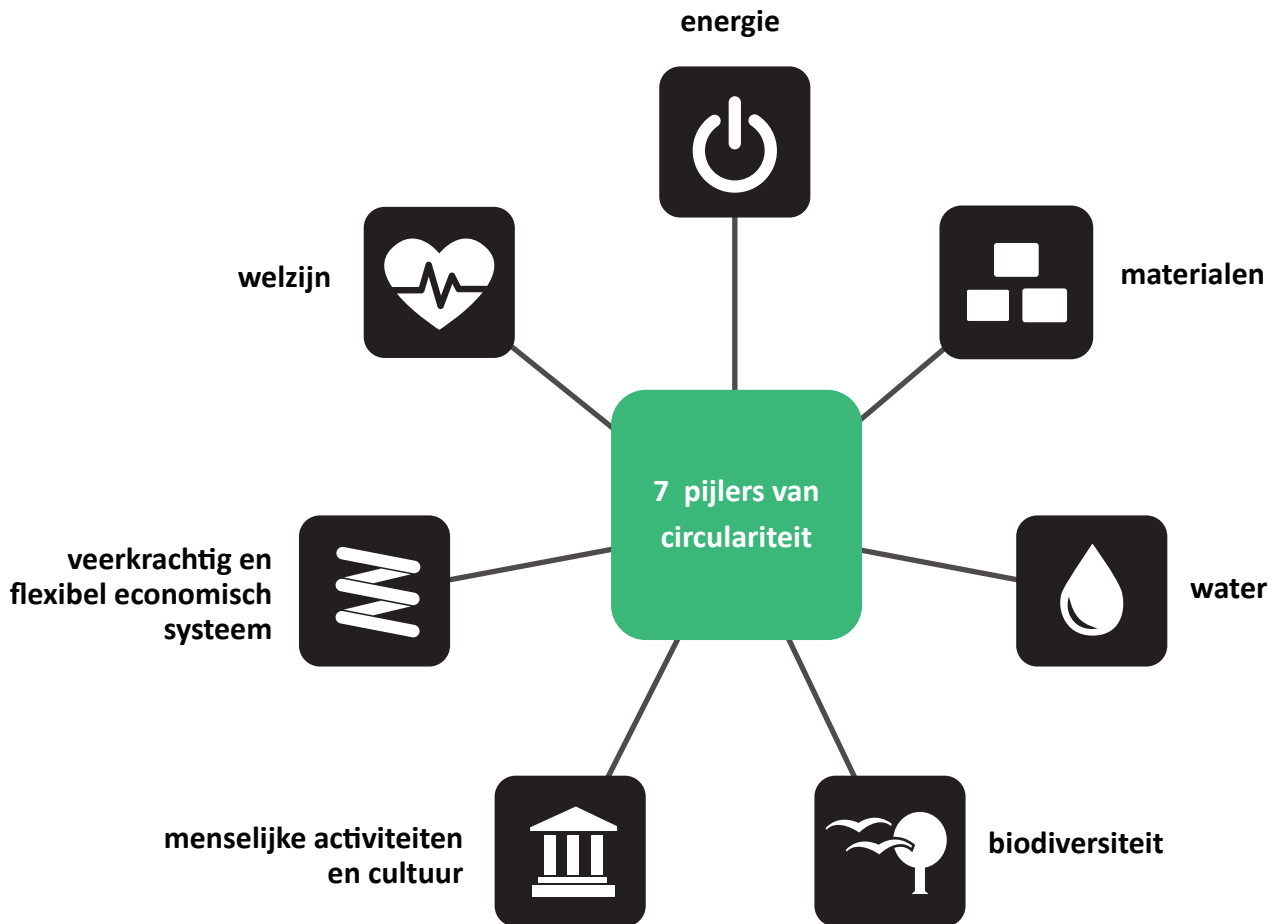
voor een circulaire economie, 2018). Uit de analyses komt naar voren dat de Westas een goede vestigingslocatie is voor circulaire bedrijven. Dit komt vooral vanwege de bedrijven die hier al aanwezig zijn en basis kunnen zijn voor het sluiten van circulaire waardeketens. Het gebied heeft daarvoor belangrijke eigenschappen: de relevante expertise bij bedrijven en de aanwezigheid van stedelijke gebieden in hogere dichtheden die zorgen voor omvangrijke reststromen. Tegelijkertijd, zo blijkt ook, is een circulaire economie niet beperkt tot een gebied als de Westas of de regio. Het sluiten van de circulaire keten is mede afhankelijk van productiemethode en logistieke transportkosten. De onderzoeken benadrukken met name dat fysieke en milieuruimte nodig is voor een circulaire economie. Dit vraagt om ruimte die niet altijd mengbaar is met andere stedelijke functies. Dit geldt zowel voor bestaande gebieden als nieuwe locaties.

## CONCRETE DOELSTELLINGEN VOOR CIRCULAIRE GEBIEDSONTWIKKELING

Om de circulaire gebiedsontwikkeling in een theoretisch kader te plaatsen wordt hieronder het concept en de definitie van een circulaire economie uitgebreid geïntroduceerd. De zeven karakteristieken van een circulaire economie worden vervolgens vertaald naar specifieke doelstellingen voor circulaire gebiedsontwikkeling.

### 7 pijlers circulaire gebiedsontwikkeling

Sinds de industriële revolutie is de bevolking en de welvaart op aarde exponentieel toegenomen. Waar er in 1900 nog maar 1,6 miljard mensen op de planeet leefden, zijn dat er iets meer dan honderd jaar later al meer dan 7,6 miljard. Deze spectaculaire bevolkingsgroei is mogelijk doordat we steeds meer gebruik zijn gaan maken van natuurlijke bronnen zoals fossiele brandstoffen, grondwater, land, metalen, mineralen en biomassa. Tussen 1900 en 2015 is de wereldwijde consumptie van grondstoffen vertwaalfvoudigd en ligt de uitstoot van CO<sub>2</sub> nu zelfs 24 keer hoger dan in 1900. Deze exponentiële groei leidt tot onomkeerbare schade van belangrijke natuurlijke systemen, klimaatverandering en een alarmerend verlies in biodiversiteit (Steffen et al. 2015). Ook raken sommige grondstofvoorraden op, doordat we na gebruik, al snel afstand doen van de materialen. Deze lineaire economie is kortom niet duurzaam vol te houden op lange termijn. Een circulair economisch model biedt hiervoor een mogelijke oplossing en kan als volgt worden gedefinieerd:



Figuur 6: Zeven karakteristieken van de circulaire economie. Bron: Metabolic.

***“De circulaire economie is een nieuw economisch model om te voorzien in menselijke behoeften en een eerlijke verdeling van grondstoffen, zonder dat dit het functioneren van de biosfeer verhindert of planetaire limieten overschrijdt” (Gladek, 2017).***

De circulaire economie biedt mogelijk een oplossing voor deze problemen door de economie te hervormen naar één die fundamenteel versterkend en veerkrachtig is, en opereert

binnen het fysieke draagvermogen van de planeet. Circulariteit is een middel tot een doel: een duurzame en inclusieve samenleving. Metabolic, identificeert zeven verschillende karakteristieken die een integraal beeld geven van de circulaire economie. Door gebruik te maken van deze holistische blik voorkom je dat het implementeren van oplossingen alleen maar problemen verschuift. Bijvoorbeeld dat er veel biodiversiteit verloren kan gaan omdat biobrandstoffen geproduceerd worden voor ‘duurzame’ energieproductie, of dat recycling een doel op zichzelf wordt zonder dat gekeken wordt of de energie die nodig is voor het hergebruik proces niet groter is dan de resulterende besparing.

In tabel 1 worden deze doelstellingen verder omschreven.



Tabel 1: Omschrijving 7 doelstellingen Circulaire Economie

**Alle energie is gebaseerd op hernieuwbare bronnen.**

Naast dat alle energie opgewekt dient te worden uit hernieuwbare bronnen, moeten de materialen die nodig zijn voor de opwekking en opslag van energie zo zijn ontworpen dat ze makkelijk kunnen worden teruggewonnen. Energie wordt intelligent ingezet waarbij verliezen zoveel mogelijk worden vermeden en waar mogelijk worden lagere vormen van energie (zoals warmte) gecascadeerd.

**Materialen worden op zo'n manier toegepast in de economie dat ze continu kunnen worden gerecycled op hoog niveau zonder te verdwijnen in het milieu.**

Prioriteit is het behouden van 'materiaalcomplexiteit' door materialen te behouden in hun meest complexe vorm voor zo lang als mogelijk (liever als product dan als component, en liever als component dan als grondstof). De duur van de materiaalkringloop hangt af van de schaarste van het materiaal; hoe schaarser een materiaal, hoe eerder deze bij voorkeur weer terugkomt in de kringloop voor hergebruik. De lokale beschikbaarheid van een materiaal bepaalt de schaal waarop de kringloop gesloten kan worden (hoe wijder beschikbaar, hoe kleiner de kringloop kan zijn). Dichtheid van vraag en aanbod wordt idealiter ook afgestemd.

**Water wordt gewonnen op een duurzame manier en bronherstel wordt gemaximaliseerd.**

Zoet water is een van de meest kostbare grondstoffen op de planeet. Niet alleen gebruiken we dit als drinkwater, maar het merendeel van het water wordt gebruikt om het voedsel te produceren dat we dagelijks eten en de producten te maken die we kopen. In een circulaire economie moeten duurzame bronnen worden gebruikt voor de watervoorziening.

**Biodiversiteit wordt structureel ondersteund en versterkt door alle menselijke activiteiten in een circulaire economie.**

Het behoud van biodiversiteit wordt gezien als één van de hoogste waarden binnen de circulaire economie.

Wanneer een complex ecosysteem, zoals bijvoorbeeld een deel van een jungle verdwijnt, duurt het generaties voordat deze systemen weer terug zijn op het niveau van voor verstoring. Behoud van de ecologische diversiteit is een van de belangrijkste bronnen van veerkracht van de biosfeer en de ecosysteemdiensten die worden verschaft zijn ontelbaar.

**Menselijke samenleving en cultuur worden versterkt door menselijke activiteiten.**

Het doel van de circulaire economie is het ontwikkelen van een leefbare samenleving voor iedereen, waarbij duurzaamheidsambities niet moeten leiden tot negatieve impact op de leefbaarheid en diversiteit van deze samenleving. Activiteiten die structureel de diversiteit en complexiteit in samenlevingen en culturen ondermijnen moet waar mogelijk worden vermeden.

**Menselijke activiteiten genereren een toegevoegde waarde die niet alleen in financiële waarde is uit te drukken.**

Materialen en energie zijn momenteel niet in oneindige hoeveelheden beschikbaar en daarom zou het gebruik en de toepassing hiervan weloverwogen moeten zijn en met het doel om maatschappelijke waarde te creëren. Waarden waaraan gedacht kan worden zijn: esthetische waarde, emotionele waarde en bijvoorbeeld ecologische waarde.

**De gezondheid en het welzijn van de mens en andere soorten moeten structureel worden ondersteund door de activiteiten van de economie.**

In een circulaire economie zouden economische activiteiten nooit een negatieve impact moeten hebben op de gezondheid en het welzijn van mensen en het milieu. Op termijn dienen alle giftige en gevaarlijke stoffen uit onze economie te verdwijnen. In de tussentijd zouden deze stoffen zo min mogelijk toegepast moeten worden, en wanneer dit toch gebeurt is het van belang dat dit gebeurt op een zeer gecontroleerde wijze.

## DOELSTELLINGEN CIRCULAIRE GEBIEDSONTWIKKELING

Voor de toepassing van de doelstellingen van de 7 pijlers van een circulaire economie zijn de doelstellingen uit tabel 1 uitgewerkt naar concrete Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's) als onderdeel van de Materiaalstroom Analyse (zie verder paragraaf 4.2). Om daarbij de ruimtelijke impact per pijler inzichtelijk te krijgen, zijn deze verder uitgewerkt

zowel op gebieds- als op gebouwniveau (tabel 2). Voor de werklocaties is in eerste instantie gekeken naar het ontwerp van gebouwen. Op het ontwerp kan tijdens de gronduitgifte worden gestuurd. Wanneer dit niet mogelijk was is gekeken hoe in de gebruiksfase de prestaties van een gebouw of werklocatie als geheel kunnen worden gemeten.

Tabel 2: Meetbare doelstellingen op basis 7 pijlers circulaire economie

	Werklocatie/gebouw	Regio
Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totaal jaarlijks energieverbruik op werklocatie (kWh/jaar).</li> <li>Percentage van de verwachte energievraag die wordt opgewekt op eigen terrein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aansluiting relevante infrastructuur voor het benutten van of duurzame energiebronnen (zonne-energie, windenergie en/of thermische energie; zonnekracht, zoekgebieden wind, aansluitingen warmte- en koudebronnen).</li> <li>Aansluiting relevante infrastructuur voor cascadering van duurzaam opgewekte energie of warmte.</li> </ul>
Materialen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiaalgebruik in kg/m<sup>2</sup> BVO.</li> <li>MKI-score van totale materialen gebruikt in gebouwen.</li> <li>Percentage van gebouwen vormgegeven middels gebruik van gerecyclede materialen.</li> <li>Percentage van gebouwen vormgegeven middels gebruik van hernieuwbare (biobased) materialen.</li> <li>Percentage gebouwen dat voldoet aan principes van demontabel ontwerp.</li> <li>Percentage gebouwen met een materialenpaspoort.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zoekgebied met realistische actieradius voor bronnen van hernieuwbare en biobased materiaal.</li> <li>Lokalisering van clusters van actoren die schakel kunnen zijn in circulaire materiaalketen. (Hier ligt een directe relatie met de onderzoeken van Ecorys (2018) en Metabolic (2018) naar de kwantitatieve en kwalitatieve ruimtevraag in het kader van de Westas).</li> </ul>
Water	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totale watervraag op werklocatie in liter/m<sup>2</sup> BVO.</li> <li>Opvangcapaciteit in het gebied in (norm: &gt; 60 mm/uur).</li> <li>Percentage gebruikt regenwater van de totale watervraag op werklocatie.</li> <li>Percentage van effluent (rioolwater) dat buiten het gebied managed wordt.</li> <li>De kwaliteit van het water dat het gebied uit gaat is minstens zo hoog als de kwaliteit van het water dat het gebied instroomt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuivering: kansen aansluiten op regionaal waterzuiveringssysteem en dekking van gescheiden rioolssystemen, situering RWZI.</li> <li>Buffering: Hoofdwaterwegen, regionale bufferzones, jaarlijkse regenval.</li> </ul>

**Werklocatie/gebouw****Regio****Biodiversiteit**

- De ratio BVO verhard/ BVO groen terrein behouden op de werklocatie.
- Percentage gebouwen waarbij actief habitat elementen voor flora en fauna op te nemen in het gebouwontwerp.

- Eventuele aansluiting bij hoofdgroenstructuur en ecologische hoofd corridors.

**Menselijke activiteiten & cultuur**

- Het aantal bedrijven dat betrokken is bij lokale gemeenschappelijke activiteiten met andere bedrijven of omwonenden.
- Het aantal gerelateerde externe bezoekers dat af komt op deze activiteiten.

- Bereikbaarheid van de werklocaties via diverse mobiliteitsvormen (in kaart brengen van scala aan verbindingen) en serviceclusters (aanwezigheid van winkels, diensten, en/of horeca) in de buurt van werklocaties.

**Veerkrachtig & adaptief economisch systeem**

- Percentage gebouwen dat is ontworpen voor omschakeling in ruimtegebruik en functie (flexibel ontwerp).
- Zonder waardeverlies kunnen reageren op economische veranderingen en behoeften t.a.v. gebruik en ruimtelijke invulling.

- Identificeren van verschillende economische assen en zones in de regio, hubs, en hoofdwegen in de huidige situatie, en welke grote regionale bewegingen in de komende decennia verwacht worden in deze zoning.

**Gezondheid & Welzijn**

- Percentage gebouwen waarbij het ontwerp actief rekening is gehouden met het bevorderen van het welzijn van werknemers (bv middels WELL standaard).
- Percentage toxische materialen ten opzichte van de totale materialen gebruikt bij de constructie van gebouwen.
- Luchtkwaliteit op locatie
- Aantal ziektedagen werknemers.

- Schadelijke invloeden op (geluk en) gezondheid, zoals metingen van de luchtkwaliteit, huidige en geplande milieuzones, grote verontreinigers, geluidshinder.

**VAN THEORIE NAAR PRAKTIJK: INSCHATTEN IMPACT EN HAALBAARHEID MAATREGELLEN**

Het vaststellen van doelstellingen en KPI's zoals in voorgaande paragrafen is benoemd, wil niet zeggen dat doelstellingen ook realistisch en haalbaar zijn. Door van tevoren te 'rekenen en tekenen' aan maatregelen kan worden ingeschat in welke mate doelstellingen per werklocatie kunnen worden gerealiseerd en ook financieel haalbaar zijn. Dat zal per locatie verschillen.

In dit verband is op basis van gesprekken met stakeholders en op basis van de circulaire doelstellingen en ambities een longlist van maatregelen benoemd, die zouden kunnen worden toegepast op het niveau van gebouwen of op het niveau van de werklocatie als geheel (gebied) en die bijdragen aan de 7 pijlers van een circulaire economie. Ze zijn te vinden in Bijlage 2. Tevens is onderzocht of deze maatregelen al zijn vereist op basis van regelgeving, respectievelijk 'no-regret'

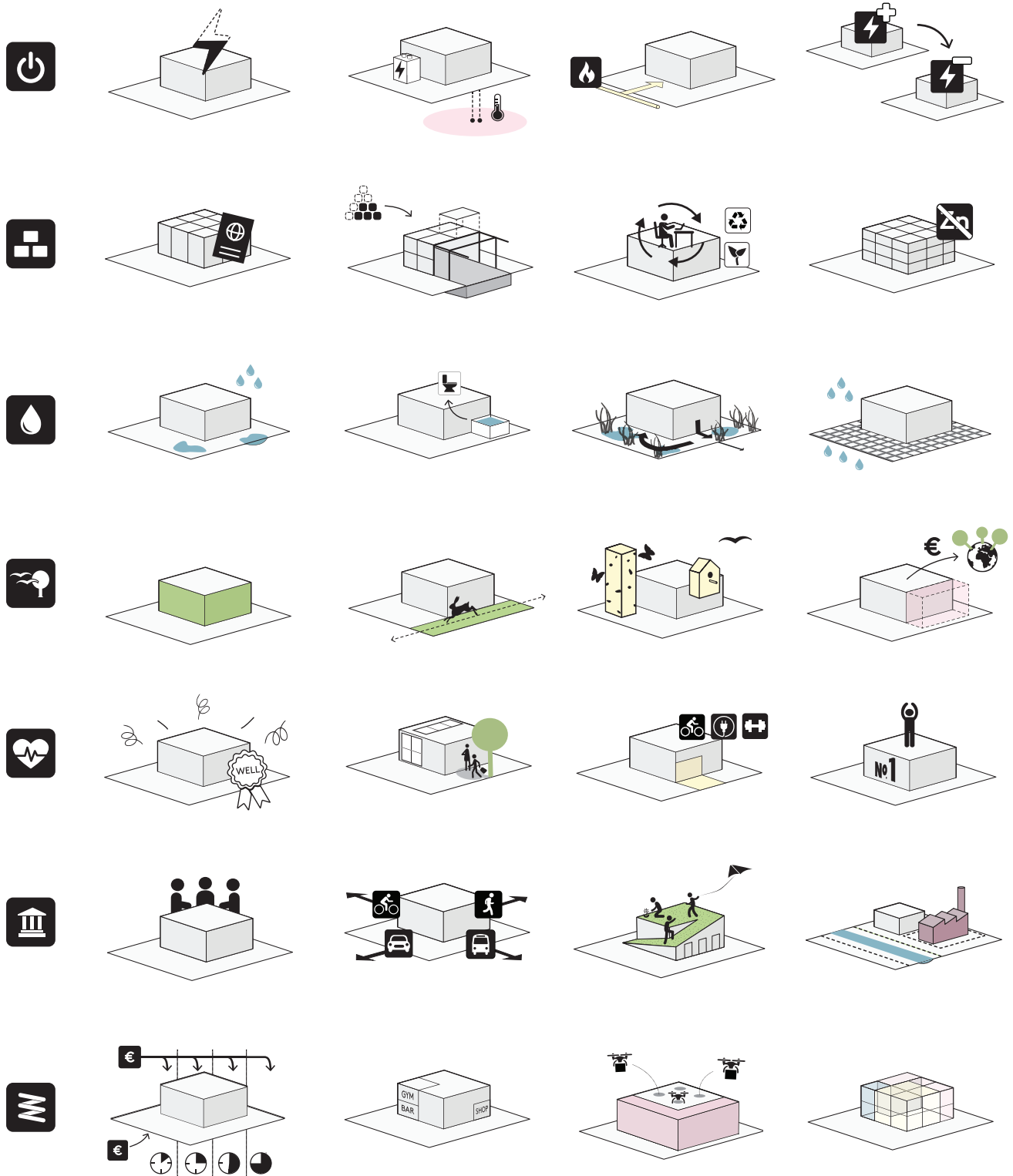
zijn (feitelijk altijd rendabel cq gewenst). Voor dit onderzoek zijn met name de maatregelen interessant die niet verplicht zijn, maar waarvan het ook niet onmiddellijk duidelijk is of ze altijd tot een financieel voordeel zullen leiden.

Wat daarbij uiteindelijk realistische en haalbare maatregelen zijn, zal veelal locatie specifiek zijn. Op een locatie waar de bedrijven gemiddeld een lage energievraag hebben, maar wel volop ruimte is op daken en gevels voor het opwekken van zonne-energie, is het wellicht haalbaar een energie-leverende werklocatie te realiseren. Wanneer het beschikbare dakoppervlak relatief klein is of voor andere doelstellingen (e.g. waterberging, of intensieve groene daken en voedselproductie) moet worden ingezet, of wanneer het verbruik per gebouweigenaar erg groot is, zal dit lastiger worden.



Het Afwegingskader komt zo tot een afweging van realistische en haalbare maatregelen op basis van een onderzoek naar de ruimtelijke, metabolische (c.q. gebruik van materialen) en financiële impact van de verschillende

maatregelen. Er wordt feitelijk een 'circulaire' laag over de werklocatie gelegd voor elk van de 7 pijlers. In de volgende hoofdstukken werken we dit verder uit.



Figuur 7: Voorbeelden van circulaire maatregelen op kavelniveau







HOOFDSTUK 03

# NAAR PASSENDE DOELEN VOOR CIRCULAIRE WERKLOCATIES





Voor het uitwerken van de 'circulaire' laag bij het ontwikkelen van een werklocatie is eerst een analyse nodig van de locatie 'as is'. De informatie over de locatie betreft allereerst het bestaande Masterplan, stedenbouwkundig plan en de grond- en vastgoedexploitatie(s). Voor de 'circulaire' laag is echter extra informatie nodig.

Allereerst een analyse van regionale en lokale doelstellingen en kansen: wat vinden de stakeholders in het gebied belangrijk? Welke rol vervult de werklocatie in de regio? Dit zegt iets over welke maatregelen de voorkeur verdienen (paragraaf 3.1).

Ten tweede is informatie nodig over de verwachte vraag naar energie, water en grondstoffen, en het verwachte aanbod van dezelfde stromen: een materiaalstroomanalyse. Wat is nodig voor bouw- en exploitatie van de gebouwen op de locatie en hoe ver staat het te verwachten gebruik van energie, water en grondstoffen daarbij af van het circulaire ideaal? (paragraaf 3.2) De materiaalstroomanalyse wordt gedaan op basis van een ruimtelijke analyse gericht op de situatie 'business as usual' op basis van de toekomstige gebruikers en het stedenbouwkundig plan en programma.

## ANALYSE REGIONALE EN LOKALE DOELSTELLINGEN EN KANSEN

De ontwikkeling van een werklocatie vindt per definitie plaats binnen de bestuurlijke en economische context van het omliggende gebied: gemeente, regio, provincie etc. Overheden hebben daarbij het gewenste beleid en de ambities in beleidsmaatregelen vastgelegd. Dit geldt zeker ook voor ambities op het vlak van duurzaamheid, energietransitie en circulaire economie. Vaak kunnen en willen de betrokken stakeholders niet alle ambities in gelijke mate realiseren op een specifieke werklocatie.

Allereerst kan door het verschil in ambitie de functie die een werklocatie in de regio heeft als geheel verschillen. Daardoor verandert ook het belang van ieder van elk van de individuele 7 pijlers en de daaraan gekoppelde doelstellingen. Wanneer een werklocatie bijvoorbeeld dicht tegen de stad aan ligt is de menselijke maat en interactie met omwonenden en de verbinding met de stad belangrijk. Bovendien is in dit geval te verwachten dat de werklocatie in de toekomst wellicht zal verstedelijken. In dat geval is het noodzakelijk en financieel op termijn ook lonend om hiermee bij de ontwikkeling van het terrein en gebouwen rekening mee te houden. Wanneer daarentegen een verstedelijkingsscenario ook op middellange termijn onwaarschijnlijk is, bijvoorbeeld als het gebied in een geluid belaste zone ligt, kan het zijn dat de extra kosten die een focus op 'zachtere' aspecten als adaptiviteit, culturele en economische diversiteit, en sociale interactie, niet terug te verdienen zijn. Denk bijvoorbeeld aan de extra kosten van een flexibel en hoogwaardig ontwerp van gebouwen zodat deze op een later tijdstip tot woningen kunnen worden getransformeerd.

Ten tweede kan het belang van elke individuele pijler verschillen door de specifieke ligging van de locatie in de regio. Een voorbeeld is het gebruik van warmte uit hernieuwbare bronnen. Als er industriële activiteiten dicht bij de locatie plaatsvinden, kan worden gekozen uit de daar geproduceerde restwarmte. Als er niet een dergelijke warmtebron is, zou kunnen worden gekozen voor thermische warmte uit oppervlaktewater.

Ambities en specifieke ligging vertalen zich daarmee naar het belang van de 7 pijlers, en dit vormt de inzet van een ruimtelijke analyse. Wat past bij de werklocatie? Uiteraard spelen ook beleidskaders op landelijk niveau een belangrijke rol bij het vaststellen van de ambities per werklocatie, maar zij gelden voor alle locaties in gelijke mate (denk aan het terugdringen van het gebruik) van primaire grondstoffen, vanuit het Nationaal Grondstoffenakkoord), en zijn dus geen deel van de ruimtelijke analyse. Deze aanpak is uitgewerkt in de volgende casus voor BPAO.

### Casus Business Park Amsterdam Osdorp

Het afwegingskader zoals in hoofdstuk 3 is beschreven is voor Business Park Amsterdam Osdorp (BPAO) en Atlaspark gebruikt om te bepalen welke gronduitgifte strategie het beste past bij deze locatie. Daarbij is voor de 7 pijlers van de circulaire economie een inventarisatie gemaakt van de beleidsdoelstellingen van de overheden (de 0-situatie) en wat de regionale ambitie zou kunnen zijn per pijler, gezien de rol en ligging van BPAO in de regio. Er is, kortom, gekeken welke circulaire doelstellingen passend zijn voor de werklocatie. Vervolgens is onderzocht welke maatregelen op het niveau van de werklocaties hier passend zijn. In tabel 3 de resultaten voor BPAO samengevat.

Figuur 8 (zie omzijde) is een verbeelding van de positie van BPAO (en Atlaspark) in de regio. Voor BPAO blijkt uit de regioscan dat extra nadruk zou moeten worden gegeven aan de doelstellingen voor veerkracht en adaptiviteit. Gezien de toekomstvisie van de MRA en de stad Amsterdam is het waarschijnlijk dat het gebied in een toekomstige cyclus tot stedelijk gebied getransformeerd wordt. Voor een economisch veerkrachtig systeem is het waardevol om hier al op in te spelen bij de ontwikkeling van de eerste cyclus.

De regioscan kan ook aanwijzingen geven op basis van de specifieke ligging over de nabijgelegen bebouwing en infrastructuur waar vervolgens kan bij worden aangesloten. De analyse voor BPAO laat bijvoorbeeld voor de pijler energie zien dat er in de nabijgelegen oostelijke woongebieden een bestaand warmtenetwerk ligt. Dit biedt kansen voor stadswarmte in BPAO. Voor aansluiting op dit bestaande netwerk zijn twee mogelijke aantakingspunten in kaart

Tabel 3: Ruimtelijke kaders op regionaal niveau

 <b>Energie</b>	Elektrisch	Potentie aan de hand van kracht van de zon en wind, aangewezen of gerealiseerde gebieden of clusters voor circulair elektrische bronnen.
	Thermisch	Potentie van geothermie, aanwezigheid van stadswarmtenet (huidig en gepland), hernieuwbare en restwarmte bronnen met bijbehorend hoogwarmtenetwerk, potentie wko.
 <b>Materialen</b>	Secundaire materialen	Locaties in kaart van de clusters van dit soort actoren in de regio.
	Beton	Een actieradius van 30 km is levensvatbaar voor ketenvorming met een bron voor circulair beton.
 <b>Water</b>	Waterbuffering	Aangewezen buffergebieden in kaart brengen, organisatie van waterstructuur en diepte van het land (adhv algemene hoogtekaart nederland). Tevens de verwachte regenval in mm/jaar.
	Waterzuivering	In kaart brengen van servicegebieden voor gescheiden en normaal rioolsysteem, met bijbehorende rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's).
 <b>Biodiversiteit</b>		Regionale ecologische hoofdverbindingen die de regio doorkruisen.  Inzicht in de typen groengebieden in de regio.  Mogelijke mens-opgelegde restricties voor ontwikkeling habitatuimte.
	Bereikbaarheid	Bedrijvengebieden in kaart brengen met bijbehorende ontsluiting per auto, trein, OV en regionaal fietsnetwerk.
	Serviceclusters	In kaart brengen waar er een cluster aan diensten zich bevindt in nabijheid van een bedrijfslocatie.
 <b>Menselijke activiteiten &amp; cultuur</b>	Broedplaatsen	In kaart brengen waar in de regio clusters met broedplaatsen te herkennen zijn; hoe minder in de buurt van de betreffende werklocatie hoe groter de ambitie mag zijn om er aan één bij te dragen
	Economische hoofdzones	Identificeren wat voor soort economische zones er in de regio te herkennen zijn (logistiek, kantoren, haven, agricultuur, etc).
 <b>Veerkrachtig &amp; adaptief economisch systeem</b>	Toekomstige bewegingen	Inzicht aan de hand van visiedocumenten verkrijgen hoe de regio zich sociaal-economisch gaat ontwikkelen in de komende decennia en welke ruimtelijke verschuivingen dit met zich mee gaat brengen.
	Luchtkwaliteit	In kaart brengen waar in de regio metingen plaatsvinden en een gemiddelde kwaliteit destilleren.
 <b>Gezondheid &amp; Welzijn</b>	Geluidshinder	In kaart brengen van weg-, trein- en vliegverkeer, evenals industrielawaai.
	Milieuzones	Restrictiezones voor verkeer in kaart: huidig en gepland.

gebracht. Als er een warmtenetwerk wordt aangelegd in het gebied, dan zijn dit de twee punten waar dit het best fysiek kan. De regioscan laat daarnaast zien dat de kans voor windenergie in het gebied zeer gering is. Het gebied is niet benoemd als gebied met potentie voor windenergie gezien de hoogterestricties en omwonenden zullen bezwaar maken

tegen het plaatsen van grote turbines in de directe omgeving. Het potentiële aanbod van duurzame energie in het gebied is daarmee beperkt tot de op het terrein zelf te realiseren zonne-energie (en eventueel warmte via zonnecollectoren) enerzijds, en de warmte die beschikbaar is in het warmtenet anderzijds.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Het is maar zeer de vraag of de energie uit het warmtenet als 'duurzaam aangemerkt kan worden overigens: omwille van het helder illustreren van de gevolgd methodiek, laten we deze overwegingen hier echter buiten de rapportage.



Figuur 8: Regioscan

## MATERIAALSTROOMANALYSE PER WERKLOCATIE OP BASIS VAN VERWACHTE GRONDSTOFSTROMEN

### Inleiding

Nu we weten welke doelstellingen gezien de ligging en rol in de regio van belang zijn, is het van belang om te bepalen welke kringlopen op het niveau van de werklocatie het meest urgent zijn om te sluiten. Om dit te kunnen doen moet een inschatting worden gemaakt van het te verwachten energie-, materiaal- en watergebruik op de werklocatie, zonder extra maatregelen: het business-as-usual (BAU) scenario. Dit gebeurt aan de hand van een materiaalstroom analyse (Material Flow Analysis (MFA)). Deze analyse kan als basis gebruikt worden voor het verder aanscherpen van ambities en Kritische Prestatie Indicatoren (KPIs) per werklocatie. In Bijlage 1 is het basisoverzicht te vinden van de KPI's.

Waarom een materiaalstroomanalyse? Bij gebieds- en locatieontwikkeling worden vaker ambities geformuleerd op het gebied van duurzaamheid en circulariteit, maar is er op dat moment vaak weinig bekend over de te verwachten materiaal-, water- en energiestromen per locatie en in welke mate extra maatregelen effect hebben op het behalen van de beoogde ambities voor bijvoorbeeld kringloopsluiting. Middels de MFA kunnen twee belangrijke vragen worden beantwoord:

- Wat zijn de te verwachten materiaal- water en energiestromen per locatie?
- Hoe ver zit het BAU-scenario op basis van deze nulmeting af van de vastgestelde ambities voor een ideaal, circulair scenario?









## Analyse

### *Programmering en gebruikersprofielen*

De inschatting van de verwachte stromen wordt gebaseerd op de verwachte programmering en gebruikersprofielen van de werklocatie in kwestie. Daarbij wordt er in eerste instantie vanuit gegaan dat noch de gebiedsontwikkelaar noch de gebouweigenaren aanvullende duurzaamheidsmaatregelen nemen, bovenop de al bestaande plannen en ontwerpen.

Het opstellen van een profiel bij een nieuwe werklocatie waarvan de gebruikers nog niet bekend zijn, kan op basis van een regioscan en informatie van de gebiedsontwikkelaar over mogelijke gebruikers. De regioscan laat zien welk soort bedrijven op soortgelijke locaties in de omgeving zijn gevestigd en geeft een indicatie van mogelijke toekomstige gebruikers. De gebiedsontwikkelaar heeft, veelal op basis

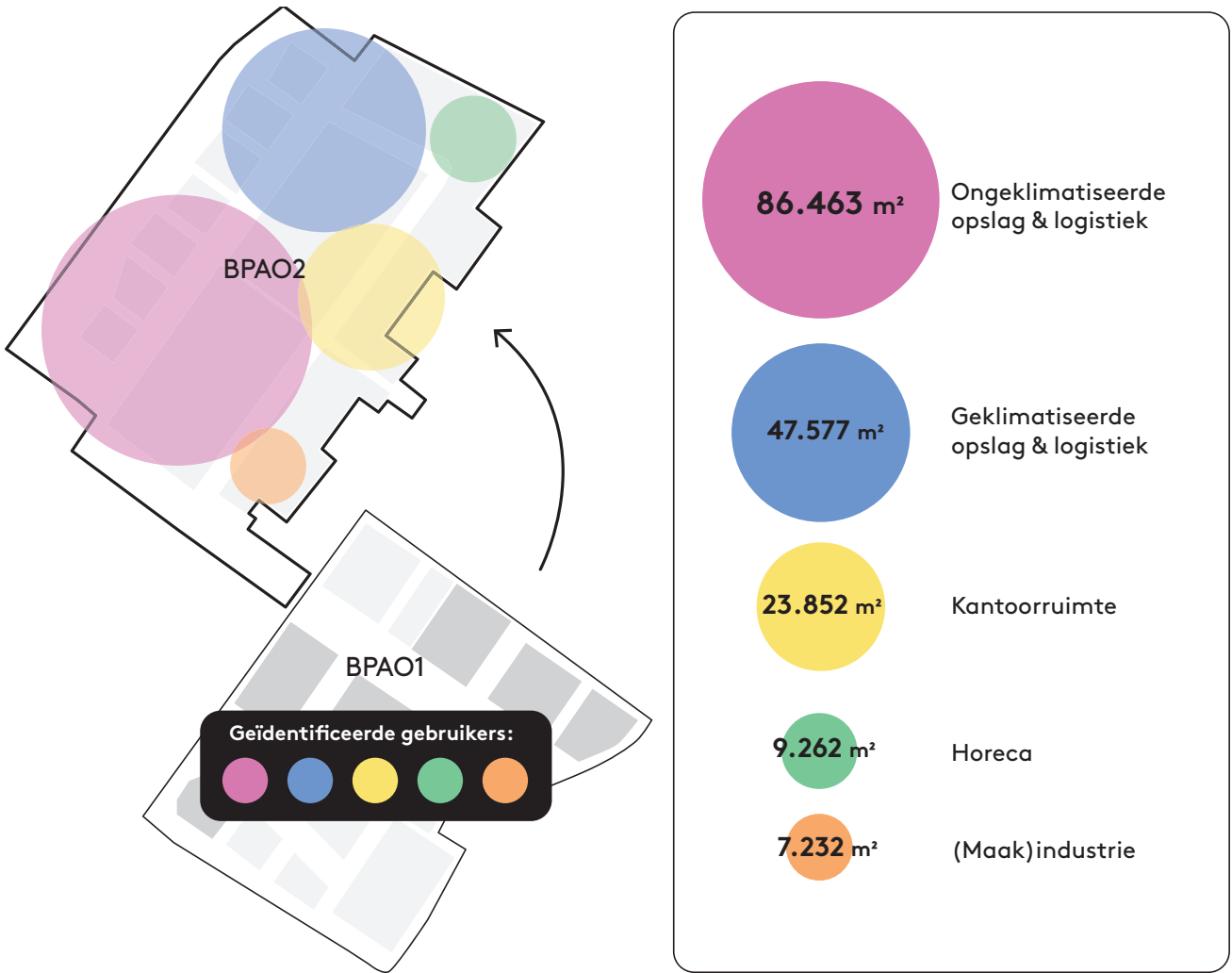
van marktonderzoek, een beeld over de positionering van de werklocatie en over potentiële gebruikers.

Figuur 9 laat indicatief gebruikersprofielen zien voor de casus BPAO.

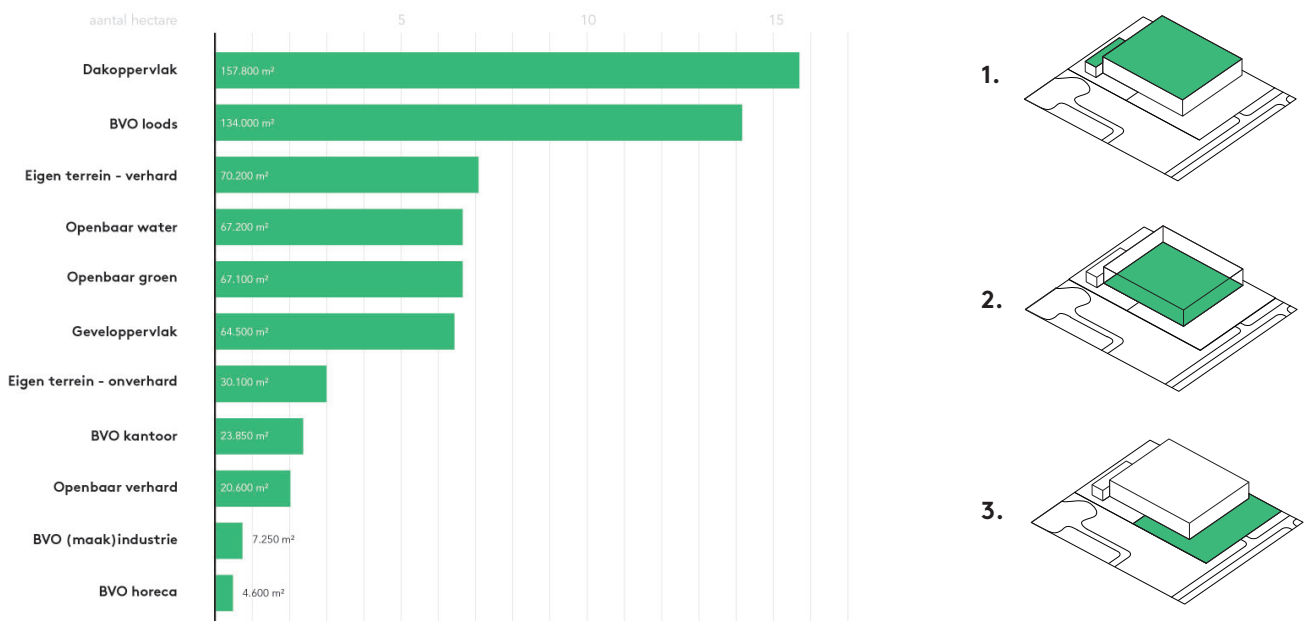
### *Ruimtegebruik*

De volgende stap in de analyse is de vertaling van het gebruikersprofiel naar een bedrijfstypologie per kavel en het te verwachten ruimtegebruik. De oppervlakte verhoudingen voor de geprognosticeerde kavels en vastgoed zijn vervolgens omgerekend naar het totaal oppervlak van BPAO. Het resultaat is onderstaand overzicht. De grootste oppervlakten verhouden zich als volgt.

Uit deze analyse voor BPAO blijkt het volgende.



**Figuur 9: Gebruikersprofielen (indicatief) BPAO**



**Figuur 10: Ruimtegebruik BPAO**



- Alle daken gezamenlijk vormen het grootste oppervlak.
- Verreweg het grootste gebruiksoppervlak betreft distributieloodsen.
- Een groot gedeelte van het gebied bestaat uit openbaar onverhard terrein.
- De 3 grootste oppervlakte typen zijn: dakoppervlak, vloeroppervlak en openbaar oppervlaktewater.
- De oppervlakte van infrastructuur in het gebied niet eens de top-8 haalt.

Het aantal vierkante meters dat hieruit volgt dient als input voor de omvang van de gebruikersvraag en reststromen van de werklocatie op het gebied van materialen, energie en water. In het volgende hoofdstuk zullen we zien dat ze ook een belangrijk aanknooppunt bieden voor zowel inzicht in wat er op eigen terrein aan circulaire maatregelen kan worden ingepland.

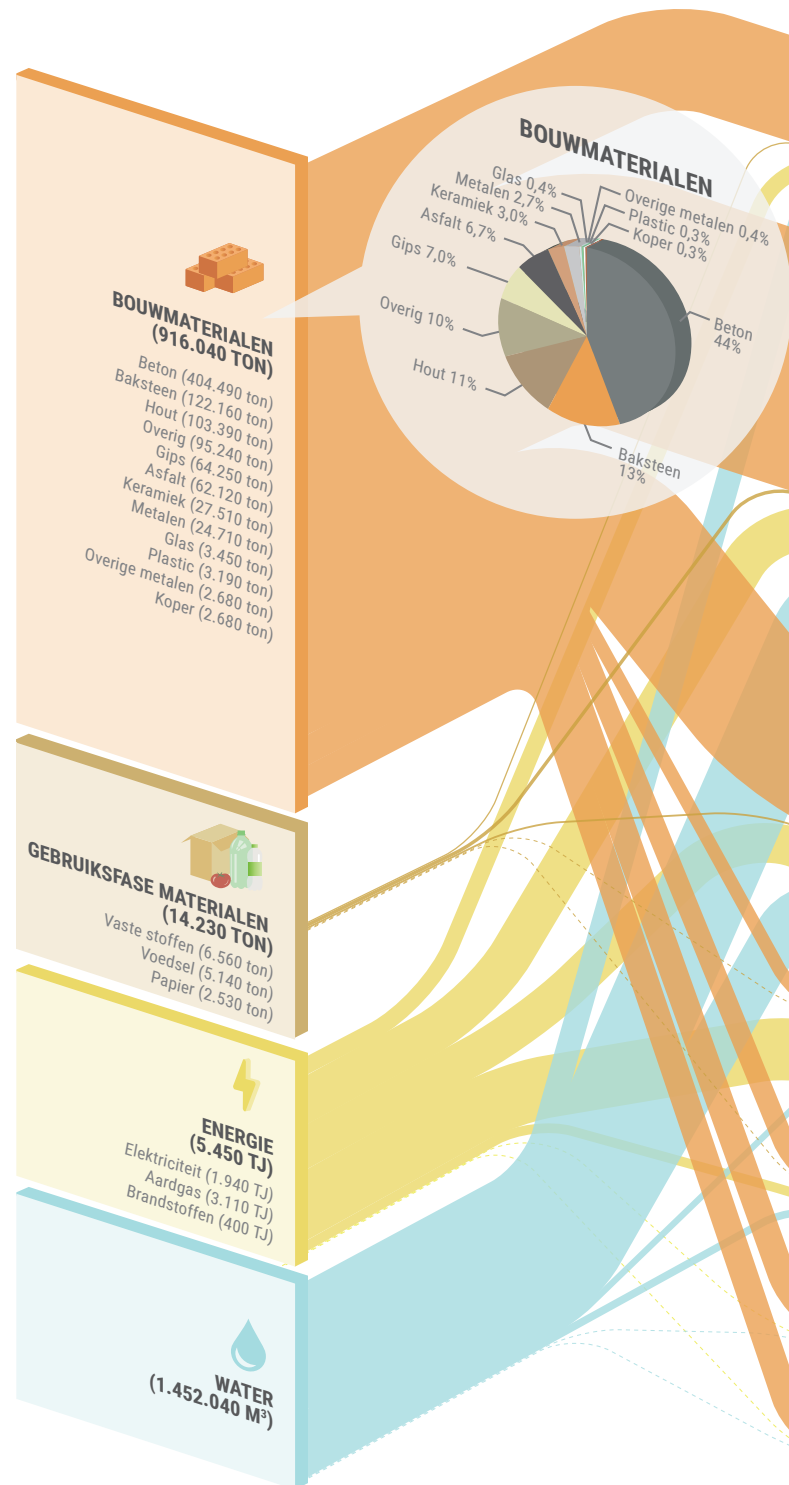
### Stromen

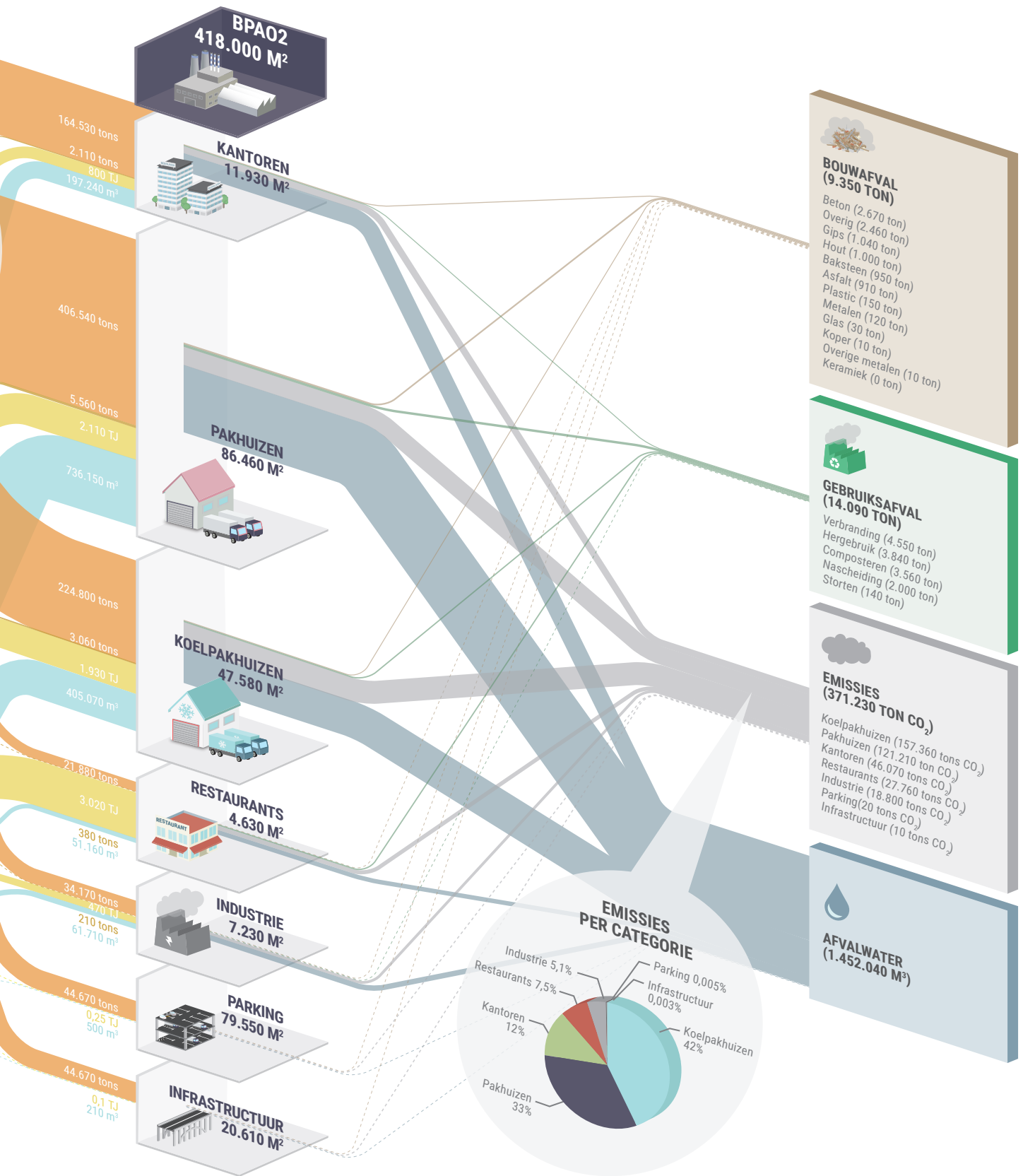
Op basis van algemene profielen van typen vastgoed is een model opgebouwd dat materiaalstromen kan voorspellen op basis van kengetallen. Deze getallen komen voort uit eerder onderzoek van Metabolic en uit aanvullend literatuuronderzoek. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de ontwikkelperiode en de gebruiksfase (met een aanname van 25 jaar). Vervolgens is dit vertaald naar het energie-, materiaal- en watergebruik over een gemiddeld jaar. Op basis van de input over het te realiseren vastgoed op een locatie valt een analyse te maken van de grootste materiaalstromen in termen van massa en volume.

### Resultaat

De materiaalstroom analyse wordt weergegeven in een zogenaamd Sankey diagram. Deze diagrammen tonen de grootte van de energie-, water- en materiaalstromen op schaal, zodat in één opslag te zien is waar de grootste stromen zich in het systeem bevinden. Onderstaand figuur 11 toont het Sankey diagram voor BPAO. Het diagram laat zien vanuit welke bronnen een stroom komt (aan de linkerkant), op welke manier deze gebruikt of getransformeerd wordt binnen de werklocatie (midden), en hoe de stroom het systeem uiteindelijk weer verlaat en wordt verwerkt (aan de rechterzijde van het diagram).

Voor BPAO zijn de grootste volumineuze stromen afvoer van water, gebruik beton, energiegebruik en CO<sub>2</sub>-emissies. Zo is berekend dat BPAO 265.900 ton gaat gebruiken in de nieuwbouwfase. Maatregelen voor kringloopsluiting zouden zich allereerst op deze 5 stromen moeten richten.





Figuur 11: Material Flow Analysis BPAO







## VASTSTELLEN PRIORITEITEN

In dit hoofdstuk zijn we dieper ingegaan op de betekenis van regionale ambities voor een werklocatie, de ‘rol in de regio’ en is onderzocht hoe we het grondstofgebruik van een locatie aan de voorkant van het ontwikkelingsproces in kaart kunnen brengen.

Uit de regionale analyse en de materiaalstroomanalyse (vgl. Big Five) van de casus BPAO komen de volgende prioriteiten naar voren:



### Energie

Vanwege de ligging nabij de stad en nabijheid van bestaande warmtenetten, is het van belang om aan te sluiten bij bestaande energie-infrastructuur. Daarnaast blijkt deze stroom een groot aandeel te hebben in de totale stroomanalyse. Hier liggen derhalve kansen.



### Biodiversiteit

De unieke ligging van BPAO maakt dat aan deze pijler een relatief groot belang wordt toegekend. Dit wordt niet direct onderstreept door de MFA, omdat biodiversiteit lastig te vangen is in ‘stromen’.



### Veerkracht en adaptiviteit

Uit de regioscan blijkt dat er een reële kans is dat de locatie in de toekomst zal transformeren naar een andere type gebruik, c.q. op een andere manier onderdeel gaat uitmaken van het stedelijk weefsel. Daarom is de veerkracht en adaptiviteit voor deze locatie van een groter belang dan voor een meer perifeer gelegen werklocatie.



### Bouwmaterialen

De stroom ‘Bouwmaterialen’ vormt het grootste deel van de totale stroomanalyse. De mate van circulariteit van een werklocatie hangt dus in sterke mate af van het circulair maken van deze stroom.

Tabel 4: Overzicht Big Five BPAO

Grondstof	Hoeveelheid	Scope
Afvoerwater	55.540 m <sup>3</sup>	Gebruiksfase, per jaar
Beton	265.900 ton	Nieuwbouw, geen onderhoud
Energieverbruik	212 TJ	Gebruiksfase + onderhoud, per jaar
CO <sub>2</sub> emissies - Bouw	10.150 ton CO <sub>2</sub>	Bouw
CO <sub>2</sub> emissies - Gebruiksfase	14.440 ton CO <sub>2</sub>	Gebruiksfase + onderhoud, per jaar







HOOFDSTUK 04

# DOELSTELLINGEN BEPALEN



## INLEIDING

Het vorige hoofdstuk geeft inzicht in welke opgave er ligt voor een specifieke werklocatie en aan welke circulaire pijlers prioriteit moet worden gegeven. Het is nodig om per werklocatie passende, realistische én ambitieuze doelstellingen vast te stellen. Voor een aantal pijlers is dat kwantitatief mogelijk, maar voor pijlers als 'Welzijn' ligt dit meer in de kwalitatieve sfeer.

De keuze voor een bepaalde doelstelling per pijler en de bijbehorende maatregelen moeten vervolgens getest worden op haalbaarheid in ruimtelijke zin en in financiële zin. Hieruit blijkt welke maatregelen sowieso haalbaar zijn, welke maatregelen onder voorwaarden haalbaar kunnen worden gemaakt en welke maatregelen onhaalbaar zijn. Vervolgens is de keuze welke van deze maatregelen worden opgenomen in het circulair gebiedsplan (zie volgende hoofdstuk). Daarbij moet een moeilijk evenwicht worden gezocht tussen enerzijds realistische en anderzijds ambitieuze doelstellingen. Het circulaire gebiedsplan en de daaraan gekoppelde gronduitgiftestrategie (hoofdstuk 5) zijn namelijk juist bedoeld om de kloof tussen realisme en ambitie te overbruggen.

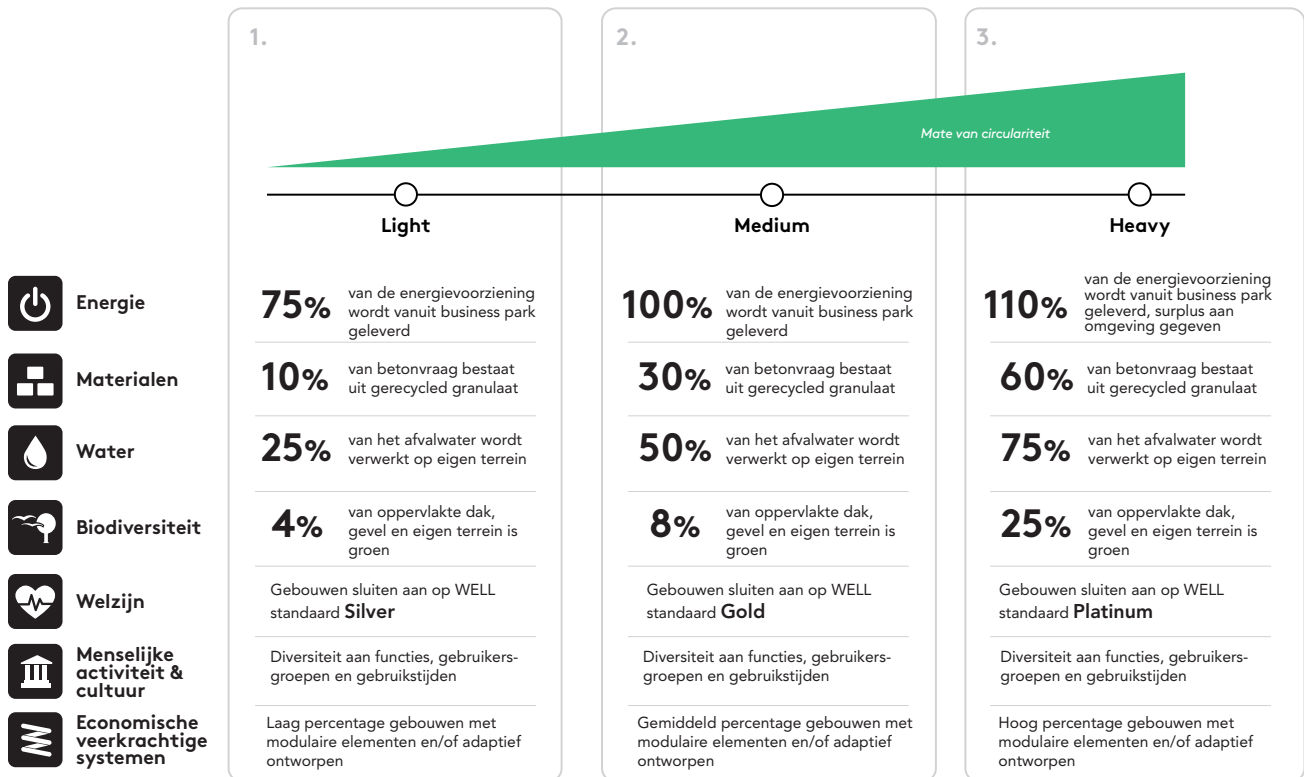
In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt welke keuzes er zijn ten aanzien van het toepassen van maatregelen door het

opstellen van drie scenario's die in oplopende volgorde een hoger circulair ambitieniveau hebben, namelijk light, medium en heavy. Vervolgens wordt in dit hoofdstuk voor deze scenario's de haalbaarheid in ruimtelijke zin en in financiële zin inzichtelijk gemaakt.

## SCENARIO'S

Voor de drie scenario's is per circulaire pijler een aantal doelstellingen opgesteld en is aangegeven hoe deze doelstelling kan worden gemeten. Daarbij is een keuze gemaakt uit de mogelijke doelstellingen zoals opgenomen in hoofdstuk 2 (zie tabel 2). Daarbij is voor een beperkt aantal doelstellingen per pijler gekozen, om het uitgifteproces overzichtelijk en behapbaar te maken: de doelstellingen zijn zo gekozen dat zij de kenmerken vatten van een circulaire werklocatie, waarbij is gekeken naar het zoveel mogelijk beperken van de vraag naar energie, water, en materialen, het herwinnen en hergebruiken van grondstoffen, en het voorkomen van grote uitgaande onbenutte stromen materialen. Er geen keuze gemaakt voor het belang (of de weging) van de verschillende pijlers en doelstellingen ten opzichte van elkaar.

Aanpassingen in bovenstaand schema:



Figuur 12: Doelstellingen per scenario light, medium, heavy



Op het gebied van energie is gekozen om te kijken naar de mate van zelfvoorzienendheid. Daarbij zijn twee aspecten van belang: het beperken van de eigen energievraag, en de potentie voor energieproductie op het gebouw en de werklocatie als geheel maximaal te benutten. Voor materialen is gekeken naar het percentage materialen afkomstig van secundaire bronnen (dus uit direct hergebruik of recycling). Daarbij is ter illustratie specifiek gekeken naar beton (een van de grootste en meest impactvolle stromen uit de materiaalstroomanalyse) maar deze KPI's zou in de praktijk op het totale gebouw en alle gebruikte materialen moeten worden toegepast.

Bij de waterkringloop is gekeken naar het benutten van regenwater op de vraag naar drinkwater te beperken enerzijds, en is anderzijds gekeken naar de potentie voor waterzuivering en het terugwinnen van nutriënten uit afvalwater op de werklocatie zelf. Dergelijke decentrale zuivering biedt, wanneer de infrastructuur en sanitaire systemen er op worden ontworpen kansen voor het efficiënter terugwinnen van schaarse nutriënten als fosfaat uit afvalwater. Aandacht bij de pijler biodiversiteit en ecosystemen gaat vooral uit naar het behoud van een deel van de groene oppervlakten bij de ontwikkeling van de werklocatie en het creëren van nieuwe natuur door groene gevels daken en habitatelementen toe te passen in de gebouwen zelf.

Als we kijken naar adaptiviteit en veerkracht wordt gekeken naar het percentage gebouwen dat een flexibel, redundant en adaptief ontwerp heeft. Door gebouwen te ontwerpen voor omschakeling in ruimte en functie kunnen op lange termijn kosten bespaard worden. Daarmee wordt prioriteit gegeven aan economische waarde op lange termijn ten opzichte van korte termijn winsten, door eenvoudige ontwerpen en constructies. Dit kan gemeten worden door de mate van aanwezigheid van financiële en fysieke constructies die veranderingen in de markt kunnen opvangen, bij te houden tijdens het uitgifteproces. Voor de pijlers welzijn en gezondheid en menselijke cultuur en samenleving zijn KPI's geformuleerd die pas meetbaar zullen zijn in de gebruiksfase. Er kan worden gekeken naar het aantal percentage gebouwen dat voldoet aan de minimale eisen van de WELL standaard.

De mate van circulariteit kan aan de hand van de in figuur 12 weergegeven scenario's eenvoudig duidelijk worden gemaakt. Dit is van belang omdat de doelstellingen en ambities van de ontwikkelaar zo gemakkelijk te communiceren zijn. Een heldere doelstelling per pijler is daarvoor randvoorwaardelijk, zoals ook in het hoofdstuk gronduitgiftestrategie (p.66) verder zal worden benadrukt. Om een ondernemer en toekomstig

gebouweigenaar tijdens zijn Customer Buying Journey echter niet alleen duidelijk te maken wat wenselijk is, maar ook wettelijk haalbaar is, zullen de doelstellingen uit figuur 12 moeten worden getoetst aan de realiteit door te kijken welke kosten en welk ruimtegebruik zij met zich meebrengen.

Dit kan alleen wanneer de gewenste prestaties worden vertaald naar specifieke maatregelen. De prestatie indicator "percentage eigen opwek t.o.v. eigen energieconsumptie" kan met verschillende middelen worden behaald. Bijvoorbeeld: energiezuinige installaties, zonnecollectoren voor warmte, of of PV panelen voor elektriciteit. Op basis van de doelstellingen uit tabel 4 is een lijst met relevante maatregelen bepaald die kan worden toegepast om de scenario's te realiseren (zie tabel 5). Vervolgens is voor deze maatregelen gekeken naar de benodigde ruimte bij implementatie (4.3) en de kosten en baten van implementatie (4.4).

## RUIMTEBESLAG MAATREGELEN

Een aantal maatregelen heeft niet alleen kosten in financieel opzicht: ze brengen ook een ruimtevrage met zich mee. Na de formulering van de doelstellingen is er berekend wat de implementatie in verschillende scenario's betekent met betrekking tot ruimtevrage specifiek voor het terrein. Voor BPAO2 zijn dan per maatregel de volgende resultaten. Deze resultaten kunnen gebruikt worden als richtlijnen voor het opstellen van de te verstrekken voorwaarden. Zoals eerder gezegd hebben sommige van de maatregelen niet per se ruimtelijke implicaties.

Uit een analyse van ruimtebeslag blijkt dat vooral de maatregelen binnen de pijler energie problematisch kunnen worden in relatie tot de beschikbare ruimte. En dan met name indien het energievraagstuk voornamelijk door toepassing van zonnepanelen wordt opgelost. Voor de drie scenario's is berekend wat het ruimtebeslag is van zonnepanelen indien daarmee een doelstelling ten aanzien van de opwekking van Uit de casus BPAO kan worden geconcludeerd dat alleen een lage circulaire ambitie behaald kan worden op enkel de uit te geven gronden, voor wat betreft de pijler Energie. Zo is bekend dat de energietransitie een ruimtevrage met zich mee brengt, welke concurreert met andere gewenste vormen van ruimtegebruik. Het is zaak om hiervoor via een slim gebiedsplan, ruimtelijke oplossingen te zoeken (zie volgende hoofdstuk). Via een mix aan maatregelen (bijvoorbeeld aanleg van een batterijsysteem) kan het benodigde ruimtegebruik voor zonnepanelen worden terug gedrongen.

Tabel 5: Ruimtebeslag pijlers

Maatregel	Low	Medium	High	Eenheid
<b>Energie</b>				
Zonnepanelen op daken	25%	50%	75%	van m <sup>2</sup> dakoppervlak
Dak geschikt maken voor installatie zonnepanelen	25%	50%	100%	van m <sup>2</sup> dakoppervlak
Zonnepanelen op brugconstructie boven deel van parkeerplaatsen kavel		20%	50%	van parkeerplaatsen
Batterijsysteem voor opslag energie				gebouwen
Mantelbuizen en/of kabelgoten naar iedere parkeerplaats	100%	100%	100%	kavels
Electrische laadpalen	5%	25%	50%	van parkeerplaatsen
Plug & play: situering van installatie- en utiliteitsruimte aan de wegzijde van het gebouw	100%	100%	100%	gebouwen
Smart verlichting in bedrijfsgebouw en buitenterrein	25%	50%	100%	van m <sup>2</sup> BVO en m <sup>2</sup> kavel onbebouwd terrein
Innovatief gebouwbeheersysteem (GBS)	100%	100%	100%	van m <sup>2</sup> BVO
<b>Materialen</b>				
Materialen van bedrijfsgebouwen zijn herbruikbaar en demontabel	10%	40%	70%	van de materialen
Materialen in de buitenruimte zijn herbruikbaar en demontabel	10%	40%	70%	van de materialen
Materiaalpaspoort per kavel en registratie	25%	50%	100%	van m <sup>2</sup> BVO
Geen uitlogbare materialen als koper en zink in buitengevels	100%	100%	100%	gebouwen
Gesloten grondbalans	100%	100%	100%	aantal kavels
Kwaliteit aangevoerde grond	100%	100%	100%	aangevoerde grond
<b>Water</b>				
Bufferen en gebruik van regenwater voor toiletten en irrigatie (tweede watercircuit)	100%	100%	100%	gebouwen
Decentrale sanitatie en hergebruik afvalwater	25%	50%	75%	gebouwen
Waterbesparende kranen	100%	100%	100%	gebouwen
Hemelwater lozen	100%	100%	100%	aantal kavels
Winning grondstoffen uit afvalwater per kavel				aantal kavels
<b>Biodiversiteit</b>				
Groene daken		25%	50%	van m <sup>2</sup> dakoppervlak
Meer groen en water op kavel	2%	4%	6%	van kavel: extra water en groen
Groene gevels	25%	50%	75%	van geveloppervlak aan openbare weg
Optimalisatie flora en fauna in en rondom gebouw	100%	100%	100%	m <sup>2</sup> BVO
Bouwplaatsmanagement	100%	100%	100%	aantal kavels
Beperken lichthinder voor fauna door aanpassen buitenverlichtingsinstallaties	100%	100%	100%	m <sup>2</sup> buitenterrein



Maatregel	Low	Medium	High	Eenheid
<b>Menselijke activiteiten &amp; cultuur</b>				
Voedselproductie op kavel, dak en water (hydroponics)				-
Vermicompostering van GFT-afval	25%	50%	100%	groen op kavel en groene gevel
Afval wordt bij de bron gescheiden	100%	100%	100%	gebouwen
<b>Veerkrachtig &amp; adaptief economisch systeem</b>				
Beschikbaar stellen van data t.a.v. verbruik energie, water, et cetera	100%	100%	100%	gebouwen
Intensivering ruimtegebruik				aantal kavels
Modulair bouwen (Design for Disassembly, Multi-Cyclisch Ontwerpen)				gebouwen
Vervanging parkeren op maaiveld door gebouwd parkeren		25%	50%	parkeerplaatsen
<b>Gezondheid &amp; Welzijn</b>				
Speciale parkeerplaatsen voor deelauto's op eigen terrein	100%	100%	100%	aantal kavels
Meer daglichttoetreding	5%	10%	20%	verhoging t.o.v. regulier
Makkelijk toegankelijke fietsenstalling en genoeg fietsparkeerplekken op eigen terrein	100%	100%	100%	aantal kavels
Keurmerk veilig ondernemen bedrijventerrein (KVO-B)	100%	100%	100%	werklocatie

## RENDABILITEIT EN COMPLEXITEIT

Voor de verschillende maatregelen is waar mogelijk een indicatieve businesscase opgesteld. Voor een deel van de maatregelen is geen businesscase opgesteld, omdat de gebiedsontwikkelaar de maatregel al in haar huidige beleid heeft zitten en de vraagprijs voor de grond daarmee rekening houdt. Een voorbeeld hiervan is bouwplaatsmanagement om afvalstromen tijdens de bouw te managen. Een andere reden om de businesscase niet uitvoerig door te rekenen zijn de geringe investeringen ofwel de mogelijkheid om de investering op te vangen in ontwerp van het gebouw. Een voorbeeld is de situering van installatie- en utiliteitsruimte aan de wegzijde.

















In tabel 6 is een overzicht van de maatregelen opgenomen, waarbij deze zijn ingedeeld naar de mate van de financiële haalbaarheid van de businesscase alsmede de organisatorische haalbaarheid, m.a.w. de complexiteit van de maatregelen.

### Investeringen en opbrengsten

Voor de casus BPAO en voor de casus Atlaspark is een indicatieve berekening gemaakt van de totale investeringen. Daarnaast is een inschatting gemaakt van de dekking van de investeringen door opbrengsten die worden gegenereerd gedurende een exploitatieperiode van ca. 20 jaar.

In principe is in de business case voor zowel kosten als opbrengsten uitgegaan van prijspeil per 1 januari 2018. Wat betreft de economische tijdsvoorkeur, heeft de terugverdientijd een grote rol gekregen in de business case. Hoe lang duurt het voordat de investering (de lasten) wordt terugverdiend? Als de terugverdientijd erg lang wordt (bijvoorbeeld: langer dan 20 jaar) is de kans groot dat de initiële eigenaar van een bedrijfsruimte niet zal profiteren van een groot deel van de baten. Daarnaast is het ook mogelijk, dat de baten pas op de zeer lange termijn (bij de sloop van de bedrijfsruimte, na ten minste 60 jaar) gaan ontstaan, bijvoorbeeld voor het hergebruik van de materialen. In dit soort gevallen is afgewogen of er baten kunnen worden opgevoerd op het moment van de investering. Er is in de berekeningen niet met rente op investeringen gerekend. Ook zijn toekomstige baten en lasten niet contant gemaakt naar het heden. Het is immers niet bekend, wanneer de investering wordt gedaan.

De investeringen en opbrengsten zijn berekend aan de hand van de drie geschetste scenario's light, medium en heavy. Zie begin van dit hoofdstuk. Daarbij werd verondersteld dat de plancapaciteit van beide bedrijventerreinen nog volledig moet worden gerealiseerd. BPAO moet nog volledig

<p><b>Grote mate van complexiteit</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Voedselproductie op kavel, dak en water (hydroponics)</li> <li>- Vermicompostering van GFT-afval</li> <li>- Vervanging parkeren op maaiveld door gebouwd parkeren</li> <li> - Beschikbaar stellen van data t.a.v. verbruik energie, water, et cetera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Zonnepanelen / PV op brugconstructie boven parkeerplaatsen kavel</li> <li>- Batterijsysteem voor opslag energie</li> <li>- Windenergie opwekken</li> <li> - Materialen van bedrijfsgebouwen zijn herbruikbaar en demontabel</li> <li> - Meer daglichttoetreding</li> <li> - Intensivering ruimtegebruik</li> <li>- Modulair bouwen (Design for Disassembly, Multi-Cyclisch Ontwerpen)</li> </ul>
<p><b>Bepaalde mate van complexiteit</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Zonnepanelen / PV op daken</li> <li>- Mantelbuizen en/of kabelgoten worden naar parkeerplaats</li> <li>- Plug &amp; play: situering van installatie- en utiliteitsruimte aan de wegzijde van het gebouw</li> <li>- Smart verlichting in bedrijfsgebouw en buitenterrein</li> <li>- Innovatief gebouwbeheersysteem (GBS)</li> <li> - Geen uitloogbare materialen als koper en zink in buitengevels</li> <li>- Gesloten grondbalans</li> <li>- Kwaliteit aangevoerde grond</li> <li> - Waterbesparing op de kavel</li> <li>- Hemelwater lozen</li> <li> - Optimalisatie (inheemse) flora en fauna in en rondom gebouw</li> <li>- Bouwplaatsmanagement</li> <li>- Beperken lichteinder voor fauna door aanpassen buitenverlichtingsinstallaties</li> <li> - Afval wordt bij de bron gescheiden</li> <li> - Speciale parkeerplaatsen voor deelauto's op eigen terrein</li> <li>- Makkelijk toegankelijke fietsenstalling en genoeg fietsparkeerplekken op eigen terrein</li> <li>- Keurmerk veilig ondernemen bedrijventerrein (KVO-B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> - Dak geschikt maken voor installatie zonnepanelen / PV</li> <li>- Electricische laadpalen</li> <li> - Materialen in de buitenruimte zijn herbruikbaar en demontabel</li> <li>- Materiaalpaspoort per kavel en registratie</li> <li> - Decentrale sanitatie en hergebruik afvalwater</li> <li>- Bufferen en gebruik van regenwater voor toiletten en irrigatie</li> <li>- Winning grondstoffen uit afvalwater per kavel</li> <li> - Meer groen en water op kavel</li> <li>- Groene daken</li> <li>- Groene gevels</li> </ul>
	<p><b>Rendabele business case onder voorwaarden</b></p>	<p><b>Minder rendabele of onhaalbare business case zonder interventies</b></p>

**Tabel 6: Indeling maatregelen naar rendabiliteit en complexiteit**

worden uitgegeven, maar Atlaspark is al voor een belangrijk deel ontwikkeld. Op deze manier zijn we echter in staat de volledige meerkosten en baten in kaart te brengen voor ieder van de werklocaties. Alle berekeningen gelden daarnaast voor de eindsituatie van deze bedrijventerreinen.

In figuur 13 zijn de geaggregeerde kosten van de maatregelen voor de drie scenario's weergegeven. Ook is weergegeven welk deel van de investeringen wordt gedekt vanuit de exploitatie.

Uit de geaggregeerde businesscase blijkt dat voor BPAO tussen de circa €14 en €65 mln aan investeringen nodig is, een stijging van tussen de circa 10% tot 55% van de bebouwings- en inrichtingskosten van een kavel. Voor Atlaspark ligt de bandbreedte tussen de €50 en €290 mln.

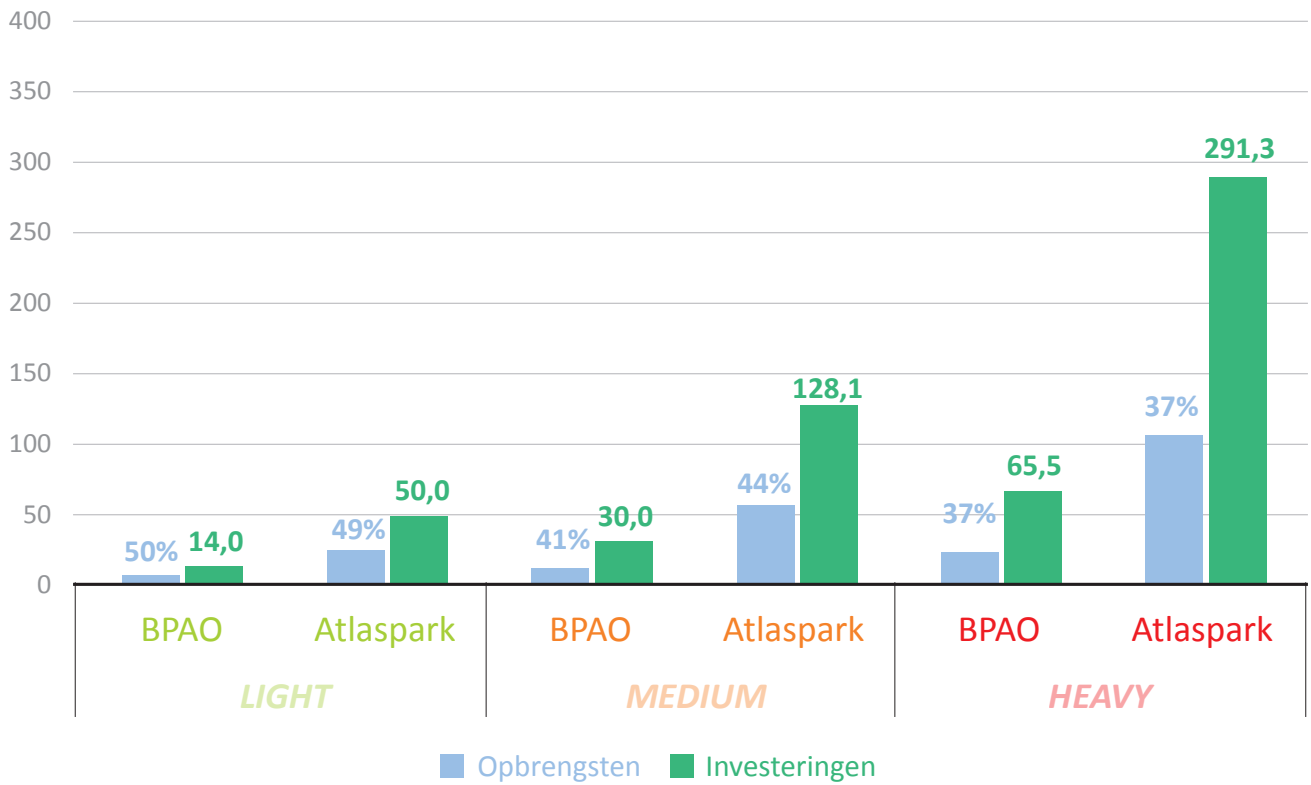
Van de investeringen wordt grofweg 1/2 tot 1/3 gedekt door opbrengsten gedurende de exploitatieperiode. Dit betekent dat het financiële gat tussen de 5% en 25% bestaat van de huidige bebouwings- en inrichtingskosten van een kavel.

Tussen BPAO en Atlaspark zijn geen grote verschillen in de mate waarin hogere investeringen worden gedekt door opbrengsten. Dit is verklaarbaar doordat de maatregelen feitelijk op kavelniveau worden doorgerekend. Daarbij is de aanname gedaan dat de kosten voor aanleg van bijvoorbeeld zonnepanelen per m<sup>2</sup> dakoppervlak voor een kleiner gebouw net zo hoog zijn als voor een groot gebouw. In een verdere praktijk uitwerking van deze methodiek kan onderzocht worden of dit de haalbaarheid van businesscases beïnvloedt. Bij het collectiviseren van maatregelen zouden er grotere verschillen kunnen ontstaan in de businesscases. In het hoofdstuk Gronduitgiftestrategie wordt verder ingegaan op het collectiviseren van maatregelen en de schaalvergroting van de maatregelen.

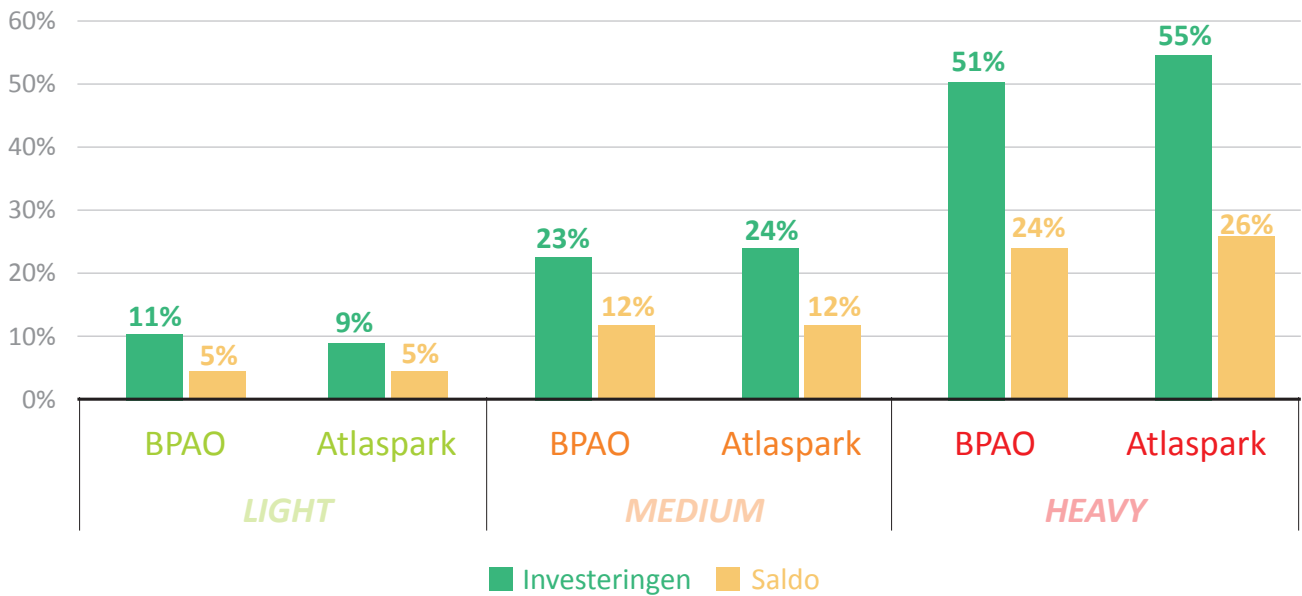
### Verdeling investeringen over pijlers

In figuur 14 is inzichtelijk gemaakt op welke manier de investeringen in maatregelen zijn verdeeld over de circulaire pijlers. De grootste investeringen worden gedaan in de 'harde' pijlers Energie, Materialen, Water, Biodiversiteit. Uitzondering

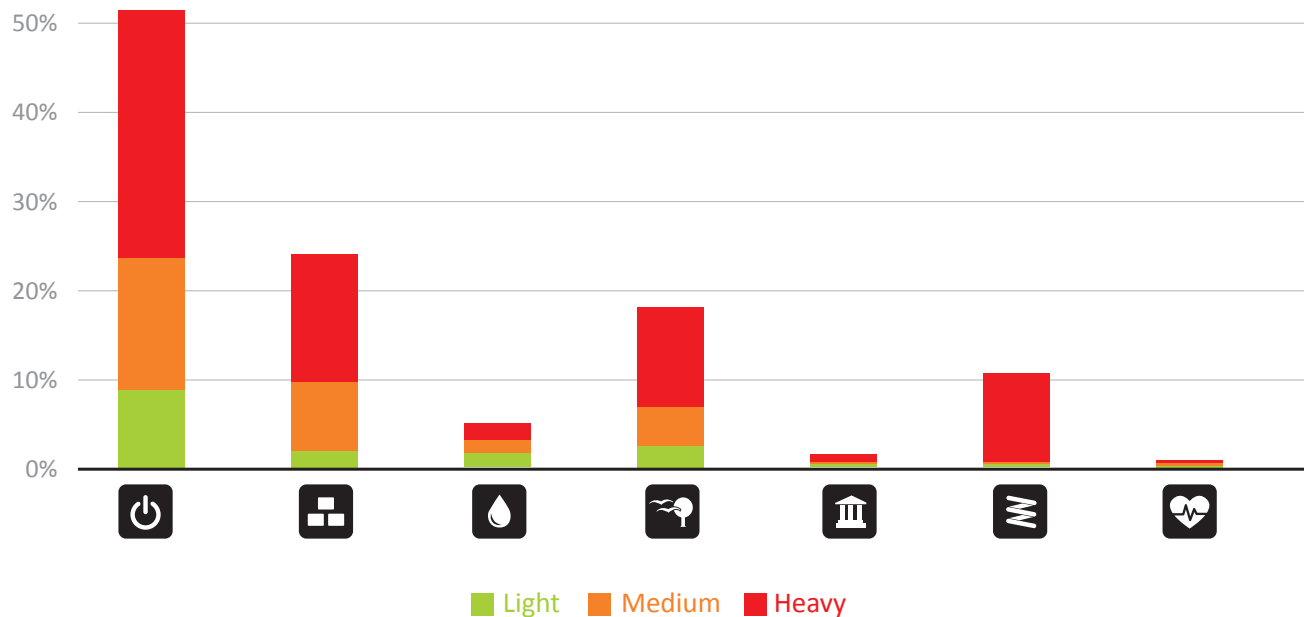




Figuur 13: investeringen en opbrengsten per scenario in € mln.



Figuur 14: Percentuele stijging investeringen en tekort



Figuur 15: Verdeling investeringen over pijlers

daarop is de pijler Economisch veerkrachtig systeem. De verklaring hiervoor is dat in deze pijler het gebouwde parkeren als maatregel is opgenomen. Het grote belang van de pijler energie binnen deze berekening, verklaart wellicht de focus van de vastgoedsector met de factor energie, als het gaat om verduurzaming en de omschakeling naar circulair werken.

Gebleken is dat er voor de 'harde/tastbare' pijlers makkelijker businesscases kunnen worden opgesteld. Vanuit het gronduitgiftebeleid zou het een strategische keuze kunnen zijn om juist vanuit de gebiedsontwikkeling op de zachtere/minder tastbare aspecten te sturen en oplossingen voor de pijlers materialen, energie en water juist meer bij de vastgoedontwikkeling te organiseren. Hier wordt verder op ingegaan in het hoofdstuk Gronduitgiftestrategie.

### Effect van circulariteit op financiële waarde van bedrijfstvastgoed

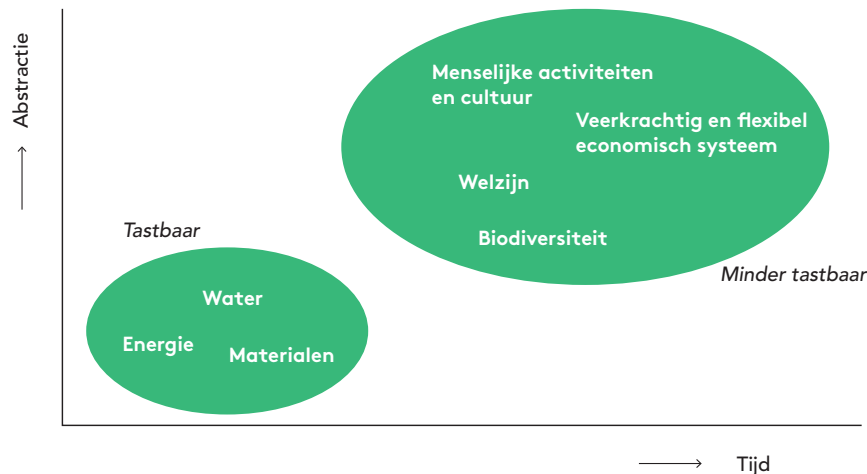
Internationaal en in Nederland wordt het bij taxateurs, makelaar, banken en beleggers in vastgoed geleidelijk aan gewoonte om er van uit te gaan, dat de waarde van bedrijfstvastgoed stijgt naarmate het bedrijfstvastgoed duurzamer of meer circulair wordt. De opwaartse invloed van investeringen in de duurzaamheid en circulariteit van bedrijfstvastgoed op de financiële waarde van dit vastgoed, maakte geen onderdeel uit van de business case die in het kader van dit onderzoek werd opgebouwd. Daarmee zijn de toekomstige opbrengsten die volgen uit de investeringen in circulariteit en duurzaamheid onderschat.

Bijna elk bedrijf en elke instelling die rekent op de impact van duurzaamheidsinvesteringen op de financiële waarde van bedrijfstvastgoed, heeft daarbij nog haar eigen methode. Deze methode is vaak niet openbaar en ontwikkelt in de loop van de tijd. Regel is, dat het om een positieve relatie gaat: de waarde stijgt, naarmate een pand duurzamer of meer circulair is uitgevoerd. De aard van de meestal multivariate methode verschilt sterk, van partij tot partij. Het energieverbruik (het energielabel) heeft bij de meeste methodes een groot gewicht, omdat het vrij eenvoudig is om met de 'discounted cash flow' methode een toekomstige besparing van energieverbruik door te rekenen als besparing op onderhouds- en exploitatiekosten per jaar, hetgeen het verschil tussen bruto- en nettohuur en daarmee tussen bruto- en netto-aanvangsrendement kleiner maakt.

Uit de diverse publicaties over het effect van duurzaamheid en circulariteit op de financiële waarde van bedrijfstvastgoed, zijn diverse indicaties naar voren gekomen. Het gaat daarbij nog niet om algemeen geldende waarheden, maar om waarschijnlijkheden.

- Voor kantoorruimte kan er van worden uitgegaan, dat goed investeren in verduurzaming en circulariteit leidt tot 3 tot 16% (gemiddeld: 6%) hogere effectieve huurinkomsten, dat wil zeggen: huur vermenigvuldigd met bezettingsgraad. Circa 2 % heeft betrekking op een hogere huur per m<sup>2</sup> en de rest op verlaging van het risico op de bezettingsgraad en op verlaging van incentives aan huurders. Daarnaast wordt





**Figuur 16: Pijlers geplot op abstractie en tijd laat zien dat er een verdeling te maken is tussen tastbare en minder tastbare pijlers**

0.25-0.5% lager bruto-aanvangsrendement geconstateerd. Deze indicaties zijn afgeleid uit internationaal onderzoek en onder meer uit onderzoek van Triodos in Nederland in 2009, waarbij 4 van 5 gerenommeerde taxatiebureaus waardeverschil aangaven, en van ING en de Universiteit van Maastricht in 2017 over een grote steekproef van groene en niet-groene kantoorpanden. Internationaal is vastgesteld dat twee derde deel van de impact van duurzaamheid en circulariteit op de financiële waarde van kantoren is terug te voeren op reductie van het energieverbruik.

- Voor bedrijfsruimte en distributiecentra wordt er van uitgegaan, dat stelselmatig investeren in de verduurzaming en circulariteit van bedrijfsgebouwen, afhankelijk van de ambities in duurzaamheid en circulariteit, zorgt voor meerkosten ten opzichte van lineair ontwikkelen. De huuropbrengsten verhogen, bijvoorbeeld volgens STEC, met zo'n 10%. Ten aanzien van ontwikkeling van het BAR zien we hetzelfde patroon als bij kantoren. Voor wat betreft investeringen in de verduurzaming en circulariteit van de openbare ruimte en het parkmanagement van bedrijventerreinen, zijn - voor zover bekend - geen algemene indicaties bekend voor de impact op de financiële waarde van de bedrijfsgebouwen op die bedrijventerreinen.

De Global Real Estate Sustainability Benchmark (GRESB) levert aan vastgoedbedrijven en -fondsen vergelijkingsmateriaal voor de beoordeling van de opgaves en mogelijkheden voor de verbetering van de duurzaamheidsperformance van de eigen vastgoedportfolio. De relatie tussen de financiële waarde en de duurzaamheidsperformance van vastgoed is een 'core focus' van deze organisaties, met name omdat vooraanstaande taxateurs en financiers er rekening mee houden. Zo gaf JP Morgan Australia in 2015 aan, dat "JP

Morgan will consider adding an ESG<sup>3</sup> rating to its discount rate and hence valuation of REIT cost of equity capital."

Daarom streeft GRESB er de laatste jaren naar om de databanken over de financiële waarde van vastgoed van haar opdrachtgevers te verbinden met haar eigen databank over de mate van duurzaamheid van vastgoed. Hieruit moeten uiteindelijk betrouwbare indicaties komen over de correlatie tussen duurzaamheidsperformance en financiële waarde van vormen van vastgoed, gespecificeerd naar de diverse landen van onze wereld en naar het verschil in intensiteit van de verduurzaming van specifieke gebouwen, op basis van een multicriteria-beoordeling. Verwacht wordt, dat het nog zeker 5 tot 10 jaren duren, voordat GRESB betrouwbare indicaties kan leveren met betrekking tot de Nederlandse vastgoedmarkt.

## CONCLUSIE

In dit hoofdstuk is beschreven dat de investeringen in circulaire maatregelen niet volledig worden gedekt door de opbrengsten gedurende de exploitatieperiode. Een hele grove schatting voor de gehele Westas wijst uit dat – op basis van de scenario's light, medium, heavy - het gaat om een totaal tekort van tussen de grofweg € 0,25 tot € 1,5 miljard. Een deel van dit tekort kan opgelost worden door waardestijging van het vastgoed in te calculeren.

Zoals aangegeven zijn de onderliggende businesscases indicatief. Ook indien er een ruime foutmarge wordt aangehouden is en blijft de conclusie dat er een grote uitdaging ligt, om de kloof tussen realisme en ambitie te overbruggen.

<sup>3</sup> ESG = environmental, social and corporate governance







HOOFDSTUK 05

# CIRCULAIR GEBIEDSPLAN



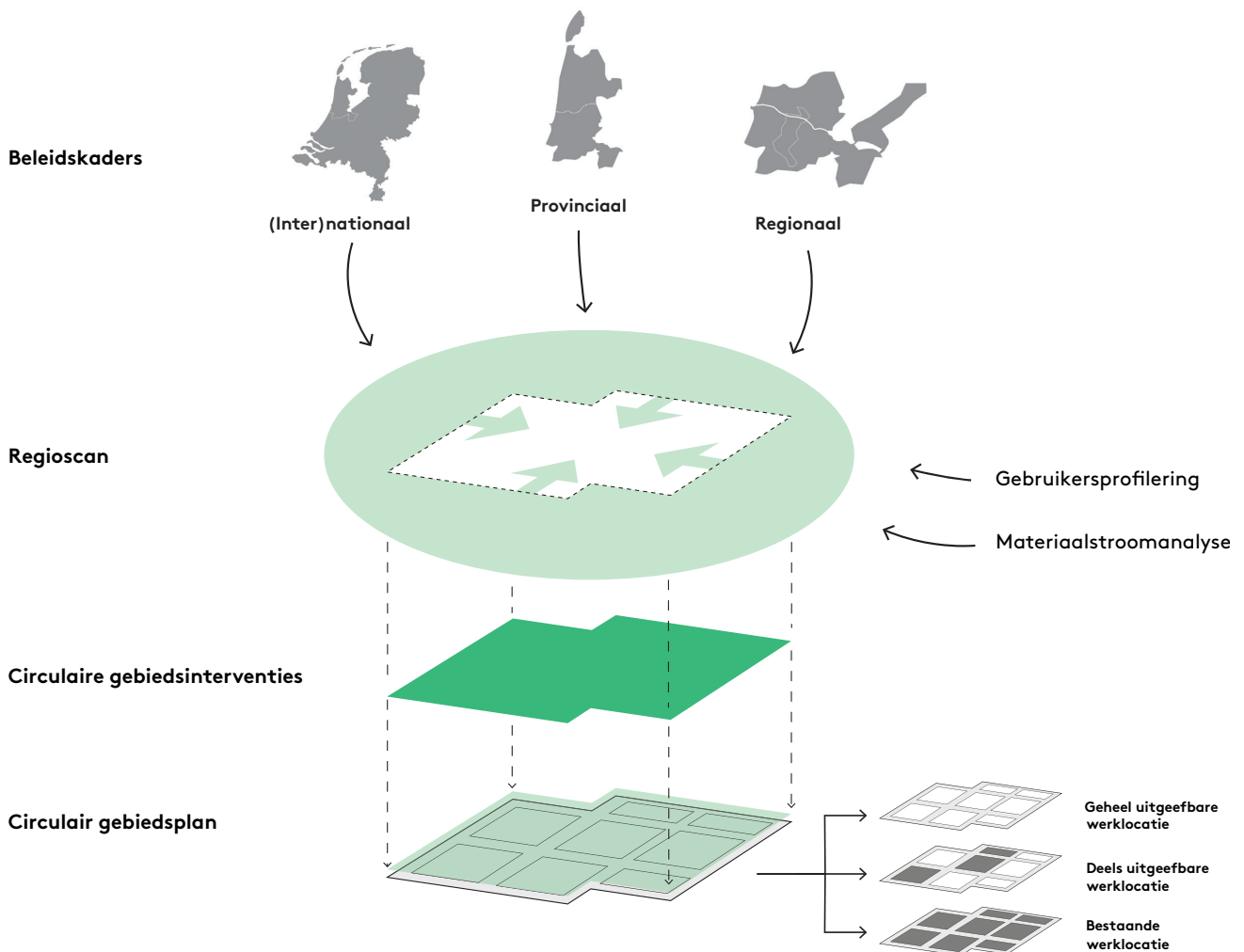
## STRATEGIE

In de voorgaande hoofdstukken is een methode beschreven, waarmee per werklocatie passende, realistische én ambitieuze doelstellingen worden opgesteld, op basis van een stromen-, ruimtelijke en financiële analyse. Aan deze doelstellingen worden vervolgens concrete maatregelen gekoppeld op gebieds- en kavel/gebouwniveau. Uit de financiële analyse blijkt dat bij meerdere maatregelen, de investeringen niet binnen afzienbare tijd terugverdiend worden. Het is daarom zaak dat de gebiedsontwikkelaar met eigenaren, ondernemers en andere stakeholders hierover in gesprek gaan.

Om deze samenwerking goed vorm te geven is een speelveld nodig in de vorm van een circulair gebiedsplan. Het circulaire gebiedsplan is de ruimtelijke vertaling van de ambities voor de werklocatie. In het gebiedsplan wordt bewust het spanningsveld opgezocht tussen enerzijds realistische

en anderzijds ambitieuze doelstellingen. Het circulaire gebiedsplan bevat daarom ook maatregelen die niet zonder meer rendabel zijn. De aan het gebiedsplan gekoppelde gronduitgiftestrategie, is bedoeld om de kloof tussen realisme en ambitie te overbruggen.

Om het speelveld van het gebiedsplan te bespelen, is ambitie, ruimte en flexibiliteit nodig. In dit plan zit letterlijk en figuurlijk ruimte en flexibiliteit voor partijen om afwegingen en keuzes te maken, maar wel binnen de kaders van een duidelijke ambitie. De vrijheid van de keuzemogelijkheden is ook van belang, omdat de gebiedsontwikkelaar slim moet kunnen inspelen op de Customer Buying Journey van de ondernemer. Om een optimale uitkomst te krijgen van het samenwerkingsproces zijn spelregels nodig in de vorm van een dynamische gronduitgiftestrategie. Deze wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.



Figuur 17: Circulair gebiedsplan



## GEBIEDSPLAN

Een belangrijke rol die het gebiedsplan in zich moet dragen is het vastleggen van de randvoorwaarden die noodzakelijk zijn om de circulaire waarden vast te kunnen leggen, maar vooral ook bespreekbaar te maken. Hierin zien wij de ambities die vastgelegd zijn in de regio analyse en meetbaar gemaakt zijn door de stromen analyse vertaald moeten worden naar concrete “lagen” die als speelveld denken om deze ambities ook te kunnen realiseren met elkaar. Per onderdeel hebben wij de waarden proberen te vertalen in een planologische “laag” die de regels van het spel probeert te vatten.

Het circulaire gebiedsplan bestaat uit verschillende lagen (zie figuur 18), welke hierna in meer detail worden besproken.

### Ambitie in ontwerp en inrichting van de openbare ruimte

#### Ruimte voor:

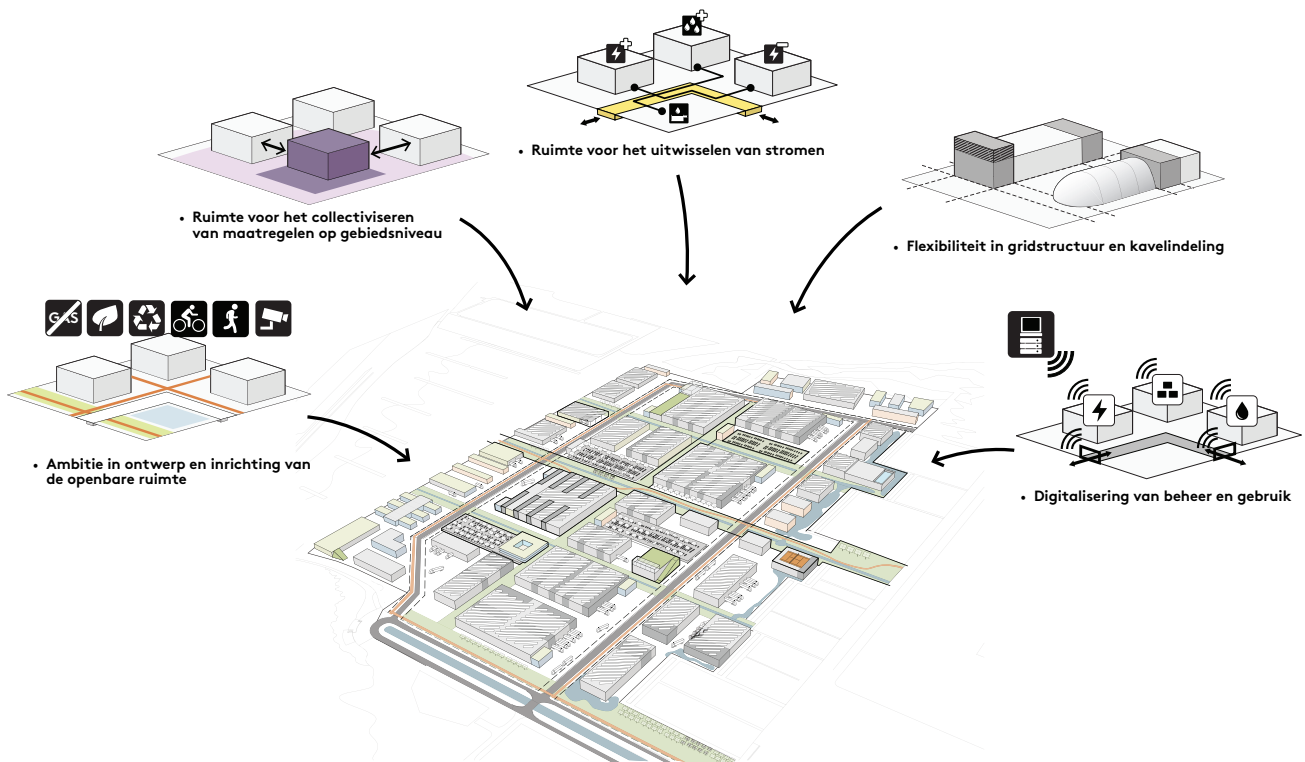
- Het collectiviseren van maatregelen op gebiedsniveau.
- Het uitwisselen van stromen (materialen, energie, water, et cetera) tussen de werklocatie en nabijgelegen voorzieningen/locaties in de regio, maar ook tussen ondernemers op de werklocatie.

### Flexibiliteit in gridstructuur en kaveldeling waardoor:

- De multicycliteit van de werklocatie wordt geborgd.
- Demontabel bouwen kan worden ingepast op de werklocatie.
- Intensief ruimtegebruik wordt gefaciliteerd.

### Digitalisering van beheer en gebruik:

- Beheren van materialen en stromen.
- Optimaliseren van gebruik.



Figuur 18: Onderdelen CE gebiedsplan

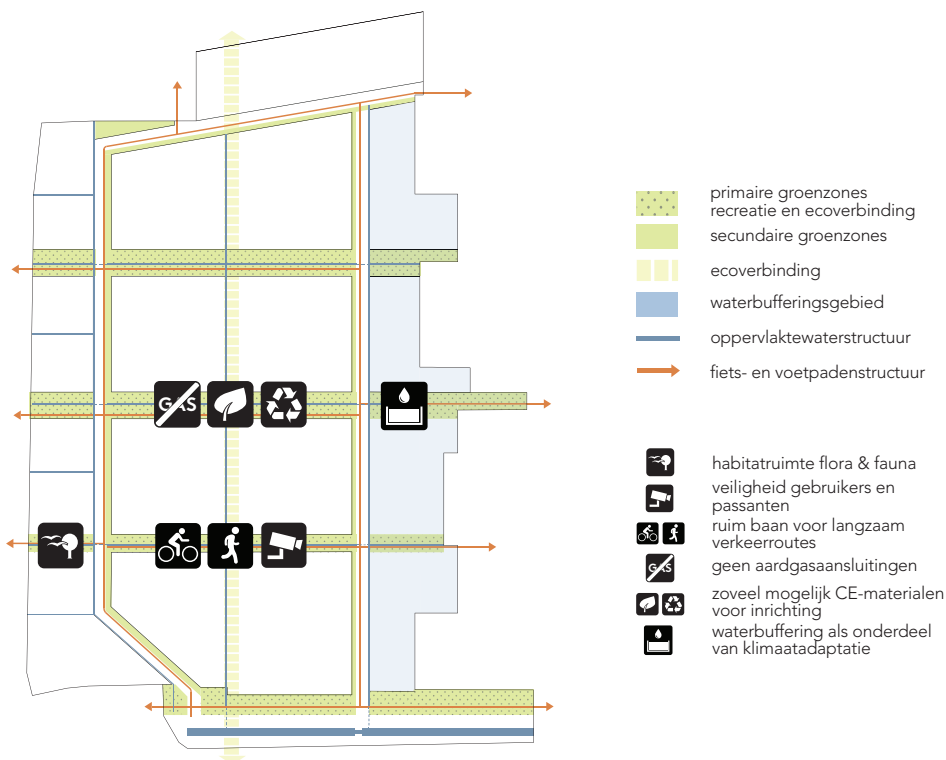
### Ambitie in ontwerp en inrichting van de openbare ruimte

Een duidelijk zichtbare ambitie van de gebiedsontwikkelaar is de basis voor een goede samenwerking met de eigenaren en ondernemers. Het is tegelijk maatgevend voor de ondergrens voor de uitkomst van het gronduitgifteproces.

In dit onderzoek wordt steeds geredeneerd van het kavelniveau naar het gebiedsniveau. De inrichting van de openbare ruimte op basis van circulaire principes valt buiten de scope van dit onderzoek. Zoals ook geldt voor circulaire maatregelen op kavelniveau, zullen maatregelen op gebiedsniveau in de openbare ruimte niet allemaal sluitende businesscases opleveren. Het is zaak dat de gebiedsontwikkelaar ambitie toont en daarin ook verantwoorde risico's durft te nemen.

Onderstaand wordt een aantal voorbeelden gegeven van maatregelen.

- Toepassing van een zo groot mogelijk deel aan secundaire, hernieuwbare of biobased bronnen voor infrastructurele werken, alsmede de inrichting van de openbare ruimte.
- Energiezuinige verlichting van de openbare ruimte.
- Niet aanleggen van een gasnet zodat ondernemers worden gestimuleerd om alternatieven te zoeken.
- Optimaliseren waterstructuren mede met het oog op klimaatadaptatie.
- Optimaliseren van habitatruimte voor flora en fauna en zo goed mogelijk aansluiten op de kavelindeling.
- Vergroten verblijfswaarde voor werknemers door veilige en goed verlichte fiets- en looproutes en aanleg verblijfsplekken.
- Economische beplanting structuren om de kosten verder te kunnen verlagen



Figuur 19: Laag Openbare structuur





**Figuur 20: Ambitie inrichting openbare ruimte**

## Ruimte voor:

### *Collectiveren maatregelen op gebiedsniveau*

Een aantal maatregelen op kavelniveau leent zich ervoor om gecollectiveerd te worden op gebiedsniveau. Dit kan de haalbaarheid van maatregelen vergroten en leiden tot efficiency voordelen voor ondernemers. Het collectiviseren van gebruikersdiensten (bv. gebouwd parkeren) moet tussen de gebiedsontwikkelaar, eigenaren en ondernemers worden besproken. Op basis van de locatie-specifieke kenmerken moet worden bepaald of er haalbare businesscases zijn te realiseren.

Voor de uitvoering van collectieve maatregelen is het van belang dat het gebiedsplan voorziet in ruimte. Al dan niet in de vorm van ruimtereserveringen.

Voor BPAO is als voorbeeld bekeken op welke afstand gebouwde parkeervoorzieningen geplaatst kunnen worden in relatie tot de omgeving. Een keuze voor collectief parkeren met te grote loopafstanden tot de bedrijven en kantoren zal niet slagen. Wat de optimale afstand is, is afhankelijk van de gebruikersdienst.

Daarnaast zijn mogelijkheden voor het delen van gemeenschapsfuncties op pand niveau die voorzien in de levendigheid van het gebied. Hierbij kan gedacht worden aan kinderopvang, kantine functie, restaurant functies en sport faciliteiten.

Binnen het gebied worden verschillende plekken geselecteerd voor collectieve functies, op basis van afstand

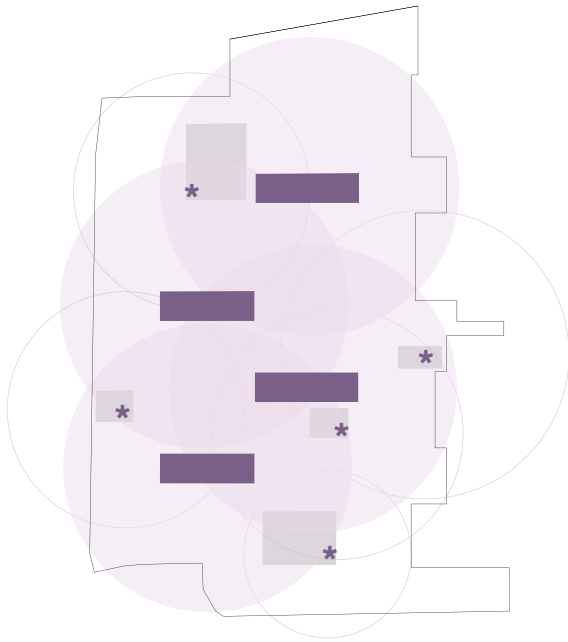
en positionering in het gebied en de meerwaarde voor de ontwikkeling van naastgelegen kavels.

### *Uitwisselen van stromen*

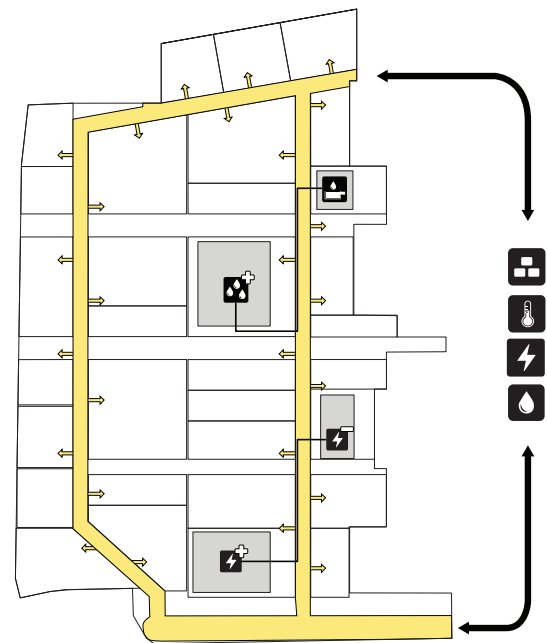
In een circulaire economie is het van belang dat stromen uitgewisseld kunnen worden tussen de werklocatie en omgeving, maar ook tussen bedrijven onderling. De uitwisseling van stromen (o.a. materialen, restafval, energie, water) gebeurt via zowel ondergrondse- als bovengrondse infrastructuur. Ook moet rekening worden gehouden met innovatieve vormen van transport.

Het gebiedsplan moet voldoende ruimte bieden, nu en in de toekomst voor uitwisseling van stromen. Vanuit de samenwerking tussen gebiedsontwikkelaars, eigenaar en ondernemers kan een vraag komen voor aanleg van additionele infrastructuur. Recente voorbeelden zijn het afstoten van restwarmte van datacenters of het koppelen van bedrijven aan een CO<sub>2</sub> leiding. Mogelijke toekomstige ontwikkelingen zijn het verzwaren van elektranetwerken, forse uitbreiding van datanetwerken of zelfs goederentunnels.

In deze gevallen is het van groot belang dat er voldoende ruimte is op de werklocaties voor inpassing. Tegelijk wordt er geen ruimte geboden voor de aanleg van een gasnet om ondernemers te stimuleren om voor all-electric oplossingen te gaan. Ruimtereserveringen moeten zorgvuldig worden ingepast, omdat hiermee de afstand tussen gebouwen wordt vergroot en dus ingrijpt op de belevingswaarde.



Figuur 21: Laag Collectiviteit



Figuur 22: Laag Ruimte voor uitwisseling stromen

## Flexibiliteit

Flexibiliteit is nodig om ruimte te geven aan samenwerking en onderhandeling tussen de gebiedsontwikkelaar, eigenaar en ondernemer. Tegelijk heeft de flexibiliteit c.q. adaptief vermogen van een werklocatie invloed op de manier waarop actoren investeringen waarderen. In het volgende hoofdstuk wordt dit verder uitgewerkt in de gronduitgiftestrategie.

Gezien de korte investeringstermijnen die veelal gelden bij bedrijfspanden heeft dit tot resultaat dat veel investeringen in circulaire maatregelen kostenverhogend en niet haalbaar zijn. Een mogelijke strategie is een vergaande flexibilisering zodat het gebouw een langere exploitatie termijn heeft en maatregelen een aanvaardbaar afschrijvingsperiode krijgen. Een strategie die tot "multi-cyclisch" denken leidt, kan veel van deze flexibiliteit vraagstukken vatten. Flexibiliteit van een werklocatie kent een aantal dimensies, welke in het vervolg van deze paragraaf worden uitgewerkt, namelijk:

- Mate waarin multicycliteit wordt geborgd;
- Mogelijkheid tot demontabel bouwen;
- Mogelijkheid tot intensief ruimtegebruik.

### Multicyclisch

Werklocaties in de Westas verschillen wezenlijk van woongebieden in de zin dat de levenscyclus (soms vele malen) korter is. Deze constatering is op meerdere manieren relevant. In tegenstelling tot woningbouw, blijft

de termijn waarop materialen vrijkomen voor hergebruik daarom in zicht. Daarnaast is de kans dat er daadwerkelijk ingrijpende transformaties plaats gaan vinden ook groot. De recente golf van transformatie van werklocaties in stedelijke gebieden onderstreept dit. Er zijn meerdere aanleidingen voor de relatief korte levenscyclus van werklocaties:

- Veranderingen in de economie die leiden tot een andere type ruimtevraag, waaronder schaalvergroting of juist – verkleining. Een voorbeeld is de snelle opkomst van datacenters.
- Transformatie naar stedelijkheid, waarbij andere bouwtypologieën nodig zijn.
- Nieuwe vormen van mobiliteit (zoals drones of tunnels), waarbij de werklocatie en met name het openbaar gebied anders ingericht kan worden.
- Digitalisering en automatisering, waarbij mogelijk in de toekomst minder voor de mens wordt ontwikkeld of minder infrastructuur nodig is.

De korte levenscyclus van werklocaties, maakt dat de urgentie hoog is om op basis van circulaire principes te sturen op multicyclische werklocaties. Hier kan veel winst worden behaald, mogelijk zelfs in de periode die het Klimaatakkoord in beschouwing neemt (< 2050).

Voor BPAO2 is een multicyclische gridstructuur voor het



gebied vastgesteld, met kavelafmetingen die geschikt zijn voor velerlei gebruikers. Via een vaste maatvoering is variatie voor verschillende functies mogelijk, zoals kantoren, loodsen en het buitenterrein. Een algemeen doorgevoerd grid lijkt de vrijheid te beperken, maar het tegendeel is waar. Door dit grid te hanteren kan juist grote vrijheid worden gecreëerd in de opbouw van het gebied en de vrijheid over het nadenken van ruimtelijke oplossingen voor inpassing van ambities. De toegepaste gridstructuur op de werklocatie is ontwikkeld met adaptief vermogen als doel.

Wanneer een eigenaar of ondernemer zich niet aan de maatvoering kan houden, dan zou de ontwikkeling buiten de maatvoering eenvoudig volledig verwijderbaar moeten zijn. Dit dwingt een gesprek af tussen de gebiedsontwikkelaar en ondernemer, over welke gebieden door transformaties heen waarschijnlijk bebouwd zullen blijven en welke weer zullen verdwijnen.

### Demontabel bouwen

Demontabel bouwen kan een verstandige keuze zijn met het oog op de multicycliteit van een werklocatie. Ook kan het voor een ondernemer aantrekkelijk zijn met het oog op onzekerheid ten aanzien van bedrijfsvoering. De meeste werklocaties voorzien niet in de mogelijkheid van demontabel bouwen vanwege bestemmingsplan eisen en/of welstandseisen.

Het gebiedsplan draagt bij aan een standaardisering in de maatvoering, waardoor dezelfde bouwonderdelen ook elders toepasbaar zijn en gemakkelijk verwisselbaar. Dit maakt demontabel bouwen aantrekkelijker voor de gehele werklocatie.

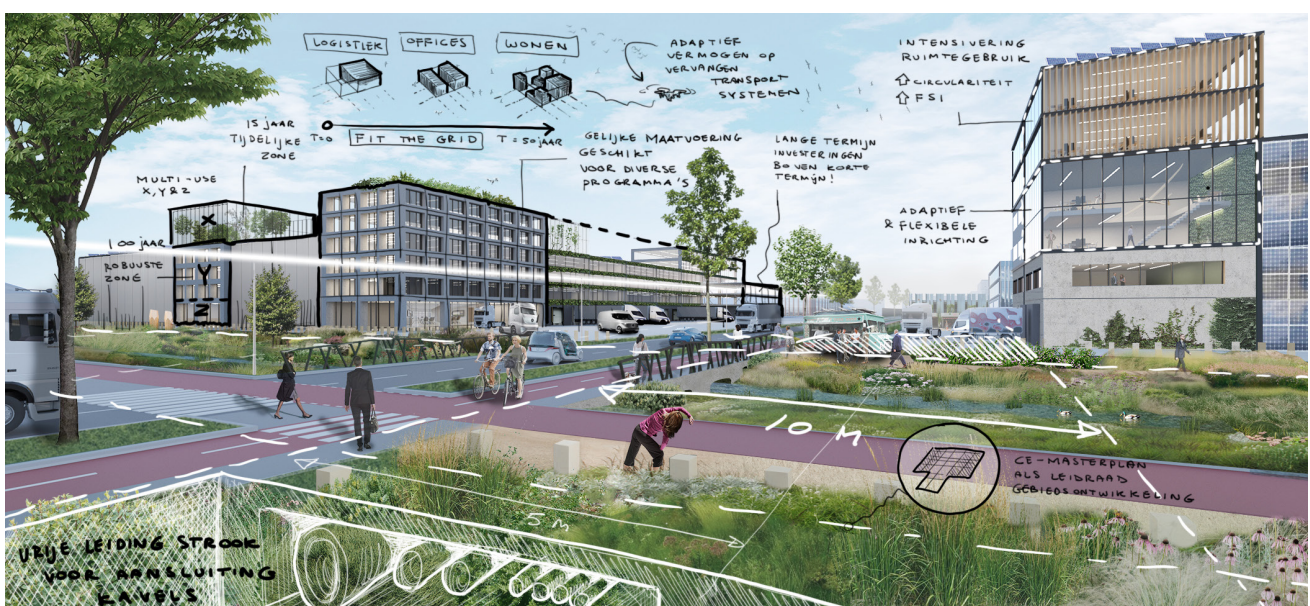
Binnen multi-cyclisch denken zijn twee gedachten mogelijk: kastelen of tenten. Een terrein als Entrepodok die voor ruim 300 jaar als logistieke hub heeft gefungeerd is inmiddels getransformeerd naar een woongebied. De waarde van deze panden zijn als “kastelen” in een plan gebied en geven culturele waarde op lange termijn.

Daarnaast zijn er korte termijn panden nodig die in kunnen spelen op acute behoefte die geen meerwaarde hebben of kunnen realiseren langer dan 15 jaar. Voor deze plekken in het gebied is een strategie van vervangen of verwijderd worden een passende maatregel en kan beter ingezet worden op een tijdelijke, lichtgewicht en gemakkelijk demontabele bebouwing; zogenaamde “tenten”.

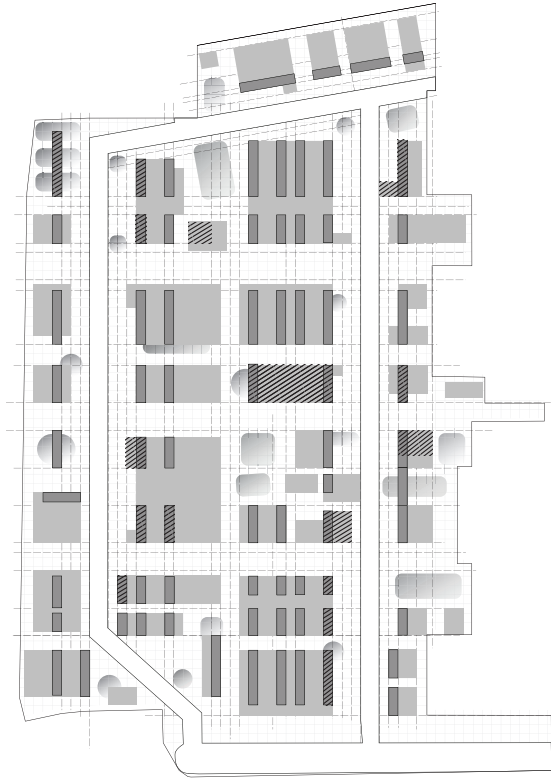
### Intensief ruimtegebruik

Het intensiever gebruiken van beschikbare ruimte is op zichzelf een legitieme doelstelling. Het is zelfs een noodzakelijkheid in dichtbevolkte gebieden waar verschillende ruimteclaims met elkaar concurreren. Daarnaast kan intensiever ruimtegebruik ook leiden tot hogere grondopbrengsten, waaruit circulaire maatregelen bekostigd zouden kunnen worden (zie ook volgende hoofdstuk).

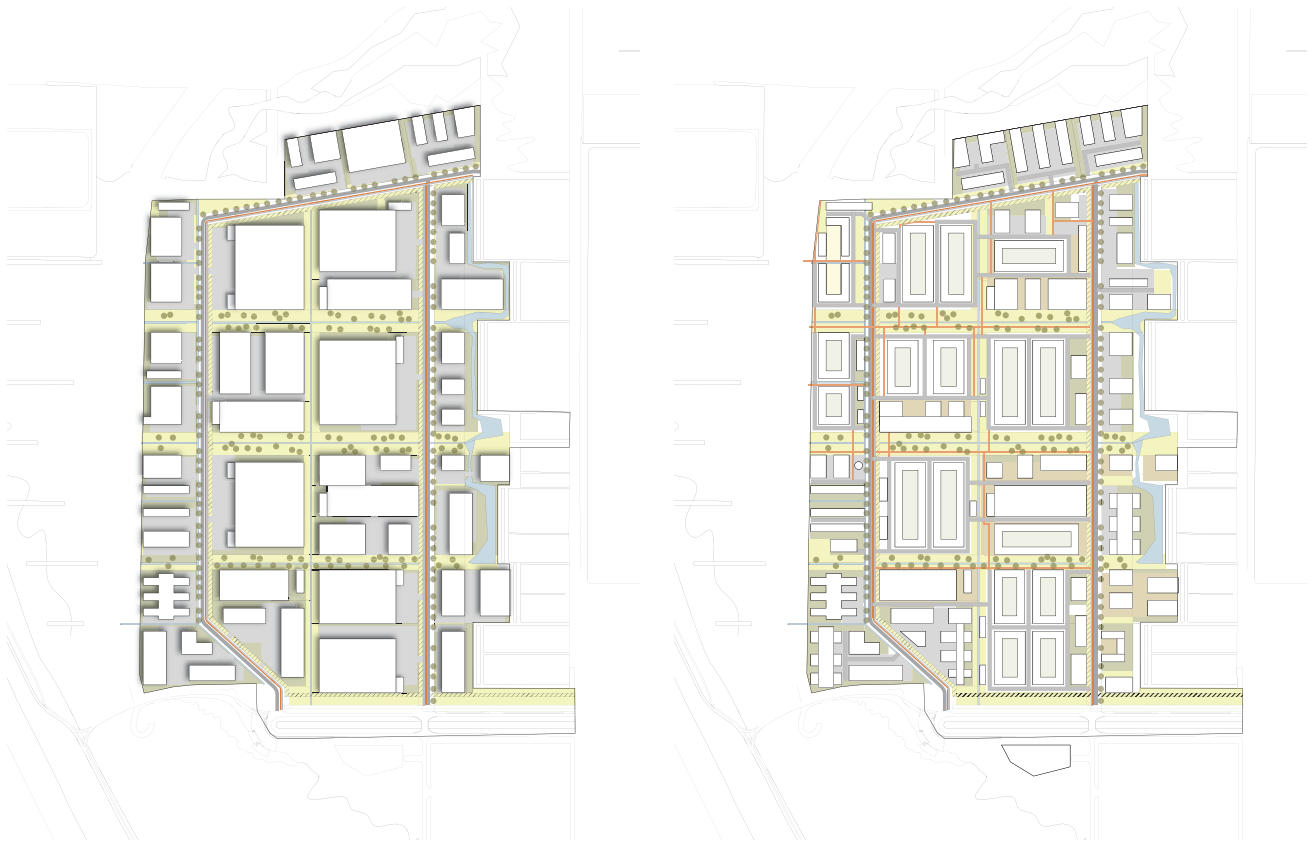
In hedendaagse ontwikkeling van bedrijventerreinen wordt ingezet op een FSI op elke kavel tussen de 0,5 en 0,7. Op werklocaties waar een bestemmingsplanwijziging aangaande de bouwhoogten lastig door te voeren is, zal gekeken moeten worden naar een hogere bebouwingsgraad van de uitgeefbare gronden. Dit dient dan ook te congrueren met het uitgelegde grid om dichtslibben van het gebied te voorkomen. Tevens nodigt een intensiveringsopgave binnen de voorwaarden van het gebiedsplan uit tot inventieve ruimtelijke oplossingen.



Figuur 23: Flexibiliteit

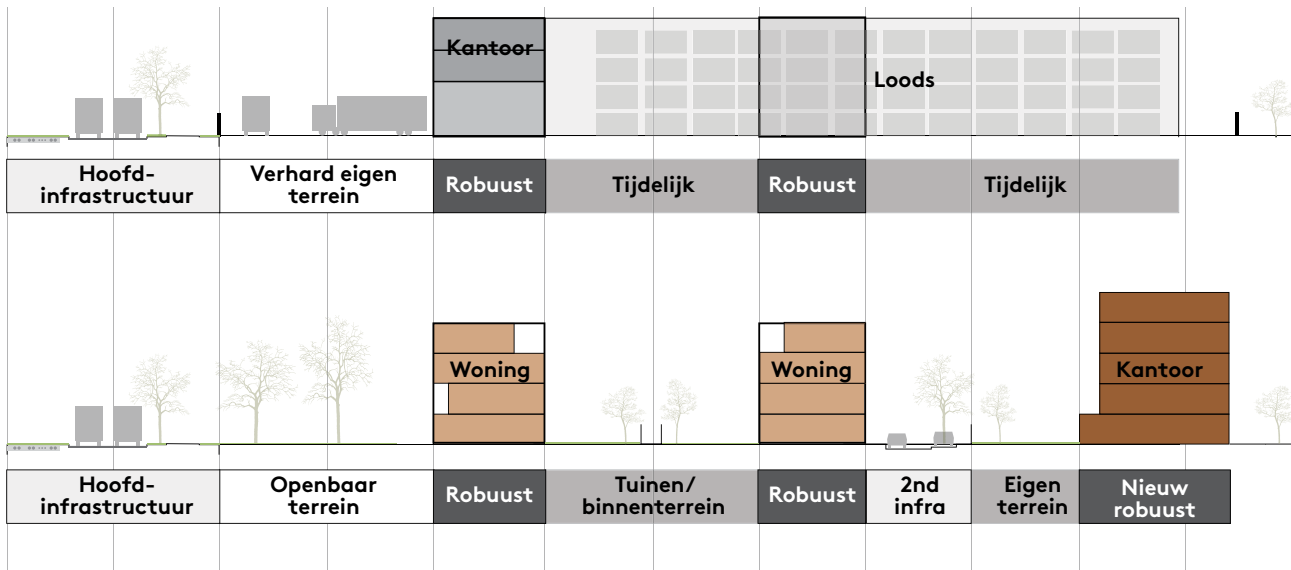


**Figuur 24: Laag Multicyclisch**



**Figuur 25: Mogelijke invulling van BPAO2 aan de hand van multicyclisch grid. De eerste cyclus (links) ontwikkeld voor bedrijvigheid, maar transformatie mogelijk naar stedelijkheid in een latere cyclus (rechts).**





Figuur 26: Ontwikkelen binnen grid.



Figuur 27: Kastelen vs. tenten

## Digitalisering

Digitalisering kan bijdragen aan het beheren van materialen en stromen en het optimaliseren van het gebruik van een gebied.

### Beheren van materialen en stromen

Zoals reeds aangegeven, is het van belang dat in een circulaire economie stromen uitgewisseld kunnen worden tussen de werklocatie en omgeving, maar ook tussen bedrijven onderling. Door het vastleggen van gegevens over materiaalgebruik, wat er letterlijk de grond en gebouwen in gaat, kan de locatie gemakkelijker klaar gemaakt worden voor alternatief gebruik. Naast de bouwstromen is het interessant om te kijken naar datastromen met betrekking tot energie (wat is het energieverbruik, hoe te besparen) en afval (hoeveel organisch restafval produceren de bedrijven,

wat is te hergebruiken). Het gebiedsplan moet voldoende ruimte bieden, nu en in de toekomst voor de uitwisseling van stromen.

### Optimaliseren van gebruik

De uitvoering van een markt- dan wel locatie onderzoek met de inzet van geaggregeerde big data analyses leidt tot een preciezere input voor het publieke programma van eisen en brengt bijvoorbeeld nauwkeurig de verkeersstromen en milieukwaliteiten in kaart. Door een beter inzicht te hebben in de marktvraag, kan een gebied efficiënter worden ingedeeld en het gebruik van de functies en bronnen worden geoptimaliseerd. Hierbij kan gedacht worden aan het delen van parkeerplaatsen tussen de bedrijven (deeleconomie).

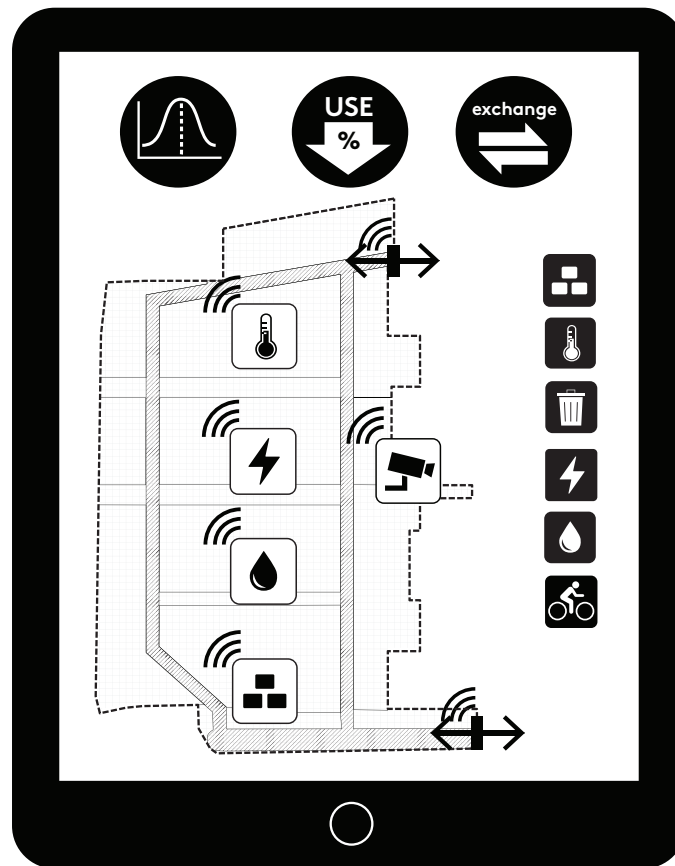
## STURINGS LAGEN VOOR HET CE GEBIEDSPLAN

De voorgaande maatregelen zijn samengevat in een vijftal lagen die de ambities en vrijheden moeten gaan reguleren. Dit om aan de voorkant van het proces zo transparant mogelijk de doelstelling inzichtelijk te maken en de verwachtingen naar de ontwikkelaars en eindgebruikers uit te spreken.

Uiteindelijk is het doel om van elke werklocatie, een circulaire werklocatie te maken. Dit betekent dat zowel huidige plannen onderdeel moeten "kunnen zijn" van de planvorming als de meer ambitieuze doelstellingen. Dit maakt het mogelijk om in een uitgifte beleid te kunnen sturen op ambitieuze circulaire waarde zonder de economische doelstellingen te hoeven

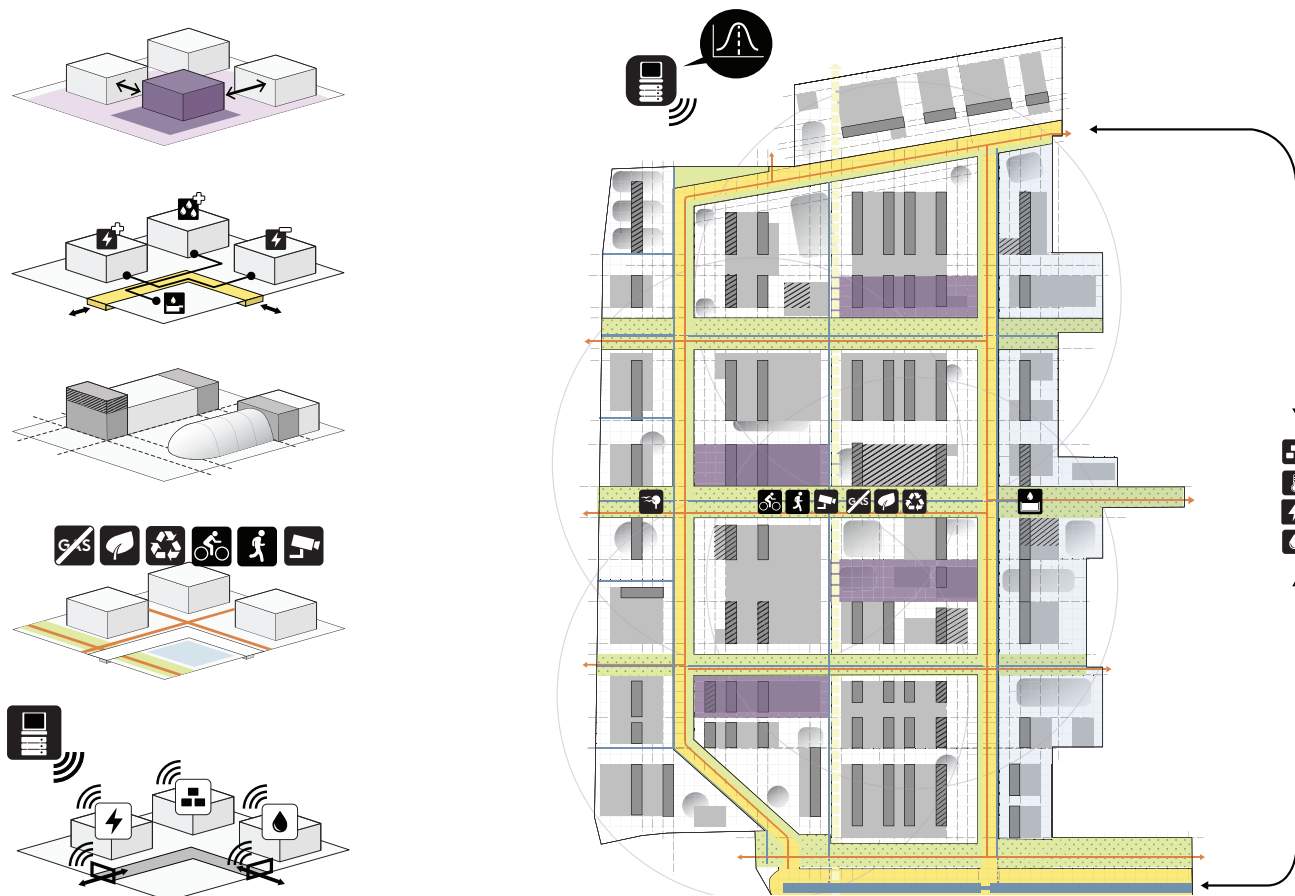
verliezen. Bij elke stap kunnen ambities juist aangescherpt worden of los gelaten. Elke keer in overleg met betrokken stakeholders.

Uiteindelijk is het doel om van een 'Business as usual' werklocatie, een circulaire werklocatie te maken. Een visualisatie van BPAO voor de twee verschillende ontwikkelingen, toont dat niet alleen de circulaire pijlers energie, materiaal en watergebruik worden geoptimaliseerd, maar ook dat de 'zachte criteria' als economische veerkracht, biodiversiteit, welzijn en cultuur verbeteren (zie ook figuren 29 en 30 voor een visuele impressie van beide scenario's).



Figuur 28: Concept circulair gebiedsplan met bijbehorende CE sturings lagen.





**Figuur 29: Diagrammatische kaart van het concept gebiedsplan waarin de vijf sturingslagen zijn samengebracht op BPAO2. Het betreft een indicatieve weergave en dus geen hard masterplan.**









HOOFDSTUK 06

# GRONDUITGIFTESTRATEGIE



## INLEIDING

In de vorige hoofdstukken is aangegeven op welke manier een gebiedsontwikkelaar de ambitie om een circulaire werklocatie te ontwikkelen, kan vertalen in passende, realistische én ambitieuze doelstellingen. Aan deze doelstellingen worden vervolgens concrete maatregelen gekoppeld op gebieds- en kavel/gebouwniveau.

Uit de financiële analyse blijkt dat van meerdere maatregelen, de investeringen niet binnen afzienbare tijd terugverdiend worden. Het is aan de gebiedsontwikkelaar om een gronduitgiftestrategie op te zetten, waarmee de kloof tussen ambitie en realisme zo veel mogelijk wordt overbrugd. Dit lukt alleen door intensieve samenwerking met de stakeholders die zijn betrokken bij de realisatie van het Gebiedsplan. Belangrijk is om in een zo vroeg mogelijk stadium en met heldere ambities, het gesprek over circulaire ambities op gebouw- en gebiedsniveau aan te gaan. Het doel is om een gezamenlijke ambitie te maken (geen verplichting, maar gemeenschappelijke doelen), zodat de investeerder die ambitie ook direct in de huisvestingsplannen opneemt. Als het ware circulaire principes aan het begin van de ‘customer buying journey’ in te regelen en niet te zien als aanvullende maatregelen. Daarmee zijn toe te passen principes in beginsel effectiever en doelmatiger en is de haalbaarheid beter af te wegen; hogere investeringen zijn bijvoorbeeld te beschouwen in het perspectief van de ‘Total cost of ownership’ en toekomstwaarde.

Deze samenwerking tussen stakeholders moet ook geborgd worden. Vooral het sturen op het toepassen van zoveel mogelijk circulaire principes in de realisatiefase legt een sterke basis voor bouw en gebruik van het gebouw op basis van circulaire principes. De realisatiefase is de eerste van de drie fases in de levenscyclus van de werklocatie: assemble (realisatie), use (gebruik) en disassemble (demontage). Voorbeelden zijn groene gevels, design-for-disassembly, toepassing hernieuwbare energiebronnen (zonnepanelen), aanmaken materialenpaspoort, et cetera. Ook wordt in de realisatiefase de basis gelegd voor de fase van demontage.

## OPLOSSINGSRICHTINGEN








Stakeholders bij gebieds- en kavelontwikkeling zullen de effecten van maatregelen per circulaire pijler verschillend waarderen. De actoren handelen op basis van verschillende belangen en hebben elk hun eigen verdienmodel. Zo zal een eigenaar/ belegger vooral bekijken in hoeverre de maatregelen bijdragen aan groei of in stand houden van de huur- en toekomstwaarde. Gebruikers/ huurders zullen gefocust zijn op het beheersen van exploitatielasten. Een groep die als actor weinig zichtbaar is – werknemers – hebben vooral baat bij maatregelen die gericht zijn op hun welzijn en comfort. De overheid is sterk gebaat bij het realiseren van een veerkrachtig economisch systeem; ervoor zorgen dat het terrein meerdere gebruikscycli kent of in ieder geval langer vitaal kan blijven zonder een grote herstructeringopgave waarbij de kosten worden afgewenteld op de maatschappij.

In tabel 6 is weergegeven waar de primaire belangen liggen t.a.v. maatregelen binnen de verschillende pijlers. Dit betekent niet dat de actoren geen voordelen zien van maatregelen binnen andere pijlers, maar zij zullen deze als minder belangrijk waarderen binnen het eigen ontwikkelingsmodel.

De diverse stakeholders redeneren ook vanuit verschillende typen exploitatie modellen, die gezamenlijk de uitkomst van individuele businesscases bepalen. We onderscheiden de grondexploitatie, de vastgoedexploitatie en de gebruiksexploitatie van vastgoed. Binnen deze exploitaties wordt slechts een deel van de maatregelen, binnen de pijlers van circulaire economie, in financiële zin gewaardeerd. Het deel wat niet in financiële zin wordt gewaardeerd, heeft vaak betrekking op maatschappelijke kosten en baten. In onderstaande tabel 8 is dit samengevat.

De gebiedsontwikkelaar moet de verschillende belangen bij elkaar zien te brengen. In dit rapport wordt een aantal oplossingsrichtingen voorzien. In figuur 31 is weergegeven waar deze ingrijpen op de (interactie tussen) verdienmodellen. Deze worden in de komende paragrafen verder uitgewerkt.

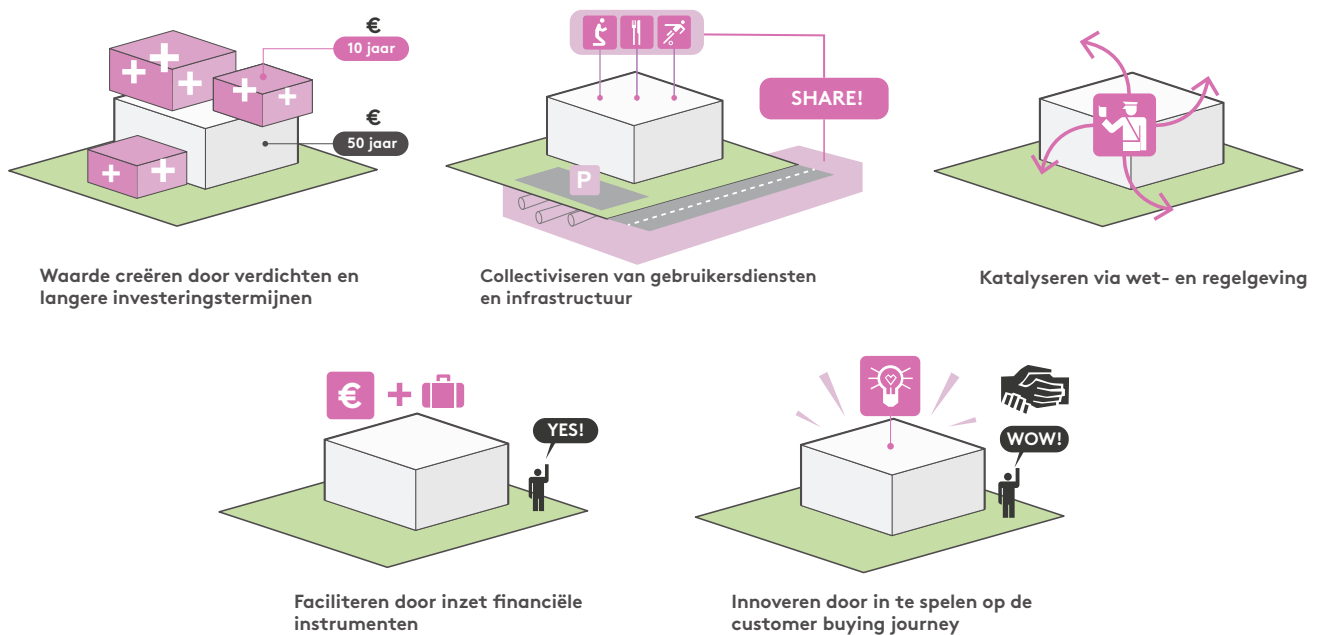
Tabel 6: Primaire belangen stakeholders

							
Gemeente			●	●	●	●	●
Gebiedsontwikkelaar		●	●	●	●		●
Eigenaar /belegger		●					●
Gebruiker / huurder	●		●		●	●	
Werknemers				●	●	●	
Nutsbedrijven	●						
Waterschap			●	●			





**Figuur 30: Interactie tussen grondexploitatie, vastgoedexploitatie en exploitatie diensten**



**Figuur 31: Oplossingsrichtingen**

1. Waarde creëren door intensiveren en langere investeringstermijnen.
2. Collectiveren van gebruikersdiensten en infrastructuur.
3. Katalyseren via wet- en regelgeving.
4. Innoveren door in te spelen op de Customer Buying Journey.
5. Faciliteren door inzet van financiële instrumenten.

## WAARDECREATIE

### Intensiveren

De eerste strategie die een gebiedsontwikkelaar kan volgen is een hogere grondopbrengst creëren door intensiever ruimtegebruik. Deze kunnen de extra investeringen in circulaire maatregelen dekken. De gebiedsontwikkelaar kan daarbij werken met "trade offs". Er wordt een basis grondprijs vastgelegd op basis van een standaard set aan maatregelen. Indien een koper zich initieel verbindt aan circulaire ambities en zo een prestatieverplichting aan gaat die verder gaat dan de minimale vereiste, dan krijgt hij meer ontwikkelrechten. Dit kan in de vorm van een hoger maximaal toegestaan

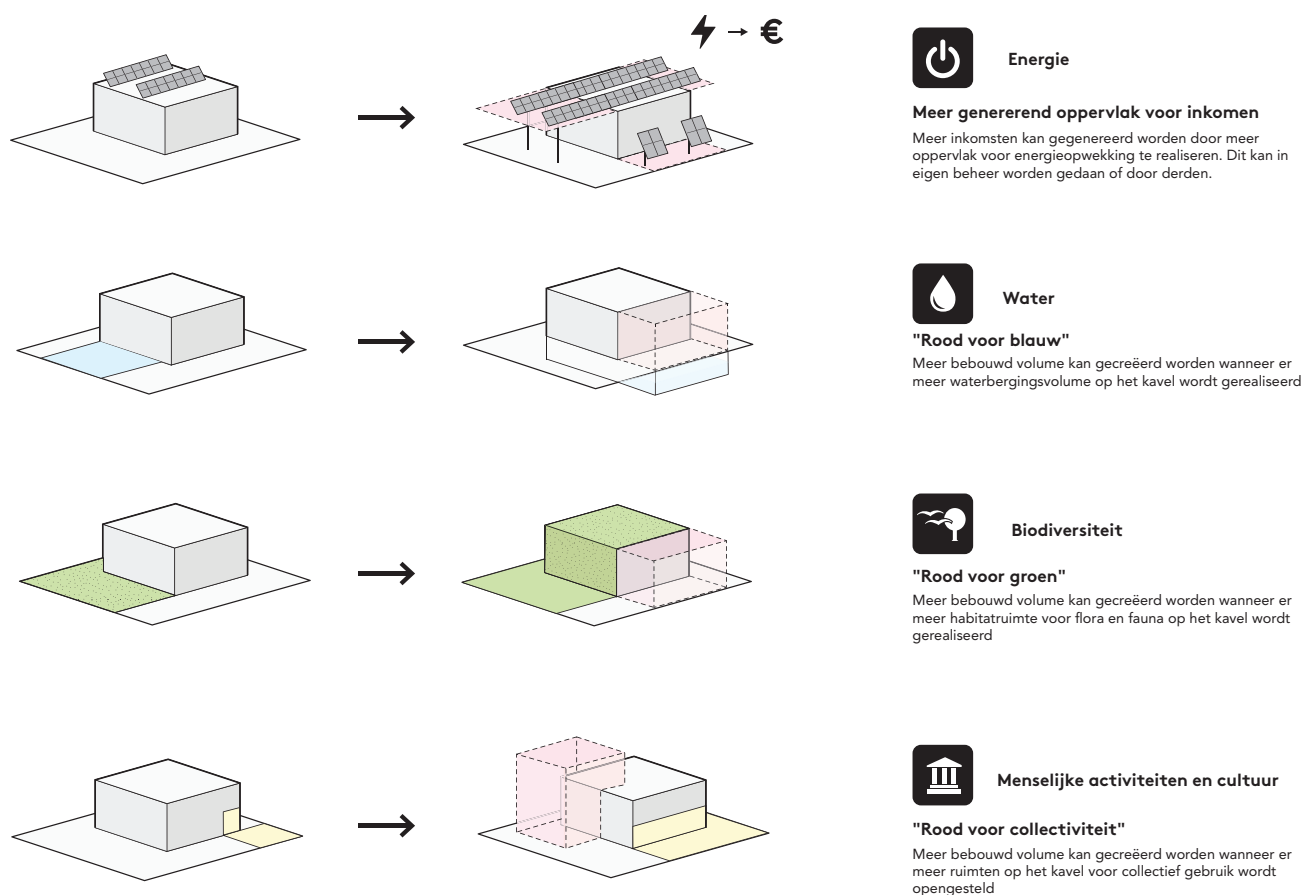
bebouwingspercentage, een hogere bouwhoogte ('air rights'), een lager percentage groen op de gevel, kortere afstanden tot rooilijnen, et cetera. Het circulaire gebiedsplan moet hiervoor voldoende flexibel zijn ingericht (zie vorige hoofdstuk).

Dezeworkwijze kent als de premisse dat de gebiedsontwikkelaar bereid is om een stuk rendement op de grondexploitatie in te ruilen, tegen circulaire maatregelen op kavelniveau. Het werken met trade-offs past bij partijen die andere doelen nastreven met de ontwikkeling van werklocaties dan enkel winstmaximalisatie. Dit is veelal het geval, aangezien het vooral overheden of overheid gerelateerde partijen die actief zijn als ontwikkelaar van werklocaties. Een commerciële gebiedsontwikkelaar zal hiertoe eerder bereid zijn, indien de circulaire maatregelen tegelijk verhogend voor kwaliteit zijn en door beleggers financieel worden gewaardeerd.

Het Gebiedsplan moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van de werklocatie geborgd wordt bij het aangaan van deze trade-offs.

### Verlengen investeringstermijnen

Een tweede strategie kan zijn het verlengen van de exploitatietermijn door in het gebiedsplan ambities en kansen



Figuur 32: trade-off's



te verhelderen en te ondersteunen die pas 'uitbetalen' in een langere exploitatietermijn of toekomstwaarde. Veel investeringen zijn doelmatig maar niet rendabel in een exploitatie termijn van 15 jaar, zoals bij een investeringshorizon van een enkelvoudige exploitatie en eindgebruiker.

Het circulaire gebiedsplan moet aanknopingspunten bieden voor eigenaren en ondernemers, om de investeringstermijnen te verlengen. Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven zou een multicyclische benadering van de ruimtelijke structuur hierin kunnen ondersteunen. Ook het vastleggen van een duidelijke ambitie in het gebiedsplan en deze verbinden aan een goed georganiseerd gebiedsmanager, kan hier aan bijdragen.

Andere ideeën die samenhangen met het verlengen van investeringstermijnen.

- Het verstrekken van een betaalde optie op de in een gebouw aanwezige materialen op basis van materialenpaspoort.
- Kavel- of gebouwgebonden investeringen die bijdragen aan de collectieve doelstellingen onderbrengen bij een gebiedsontwikkelaar of parkmanagementorganisatie.

## COLLECTIVISEREN

Dit onderzoek richt zich vooral op maatregelen op kavelniveau. Daarbij is de vraag is gesteld of en wanneer deze maatregelen bij collectieve uitvoering haalbaarder worden. Het gaat dan onder meer om gebouwde parkeervoorzieningen, lokale warmtenetten en collectieve wko's, zonnepanelen op daken in één coöperatie. Middels collectieve datanetwerken is veel informatie over een gebied beschikbaar. Dit is de basis voor een efficiënte inrichting van een gebied. Het is daarom van belang

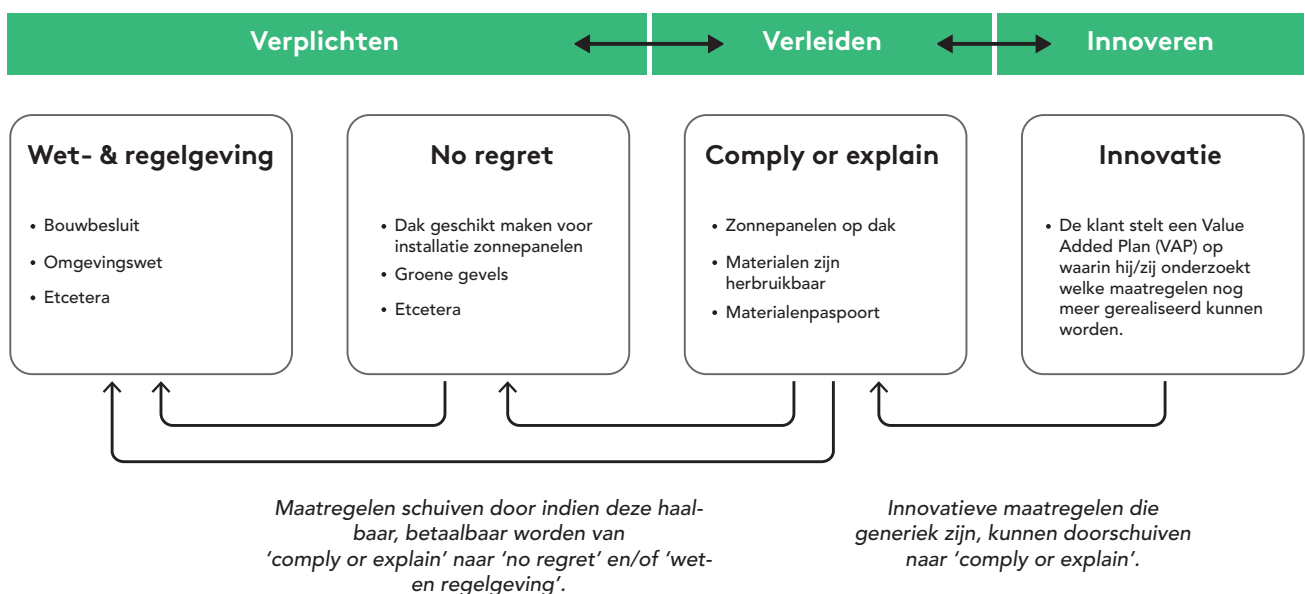
om datastromen uit te wisselen tussen de werklocatie en omgeving, maar ook tussen bedrijven onderling. In het circulair gebiedsplan (zie vorig hoofdstuk) moet de mogelijkheid worden open gehouden om dit mogelijk te maken.

Bij collectivisering kan ook nog worden gedacht aan de gezamenlijk inkoop van bijvoorbeeld zonnepanelen. Het vergoten van de schaal van inkoop door de vraag vanuit meerdere ondernemers / kavels te bundelen, zou de haalbaarheid van businesscases kunnen vergroten.

Het lukt vaak nog niet om voorzieningen succesvol te collectiviseren op werklocaties. Traditionele dilemma's voor collectieve oplossingen zijn:

- Dekking voorinvesteringen, mede in relatie tot het grillige verloop van gronduitgifte op werklocaties;
- Heterogeniteit van gebruikersprofielen van bedrijven, waardoor collectieve oplossingen slecht kunnen aansluiten op individuele bedrijven;
- (Energie)wetgeving met betrekking tot uitwisselen van energiestromen tussen bedrijven;
- De ruimtelijke opzet met grote kavels en lage dichtheden gebruikers per hectare zetten bepaalde typen businesscases onder druk.

Per werklocatie moet onderzocht worden of businesscases haalbaar gemaakt kunnen worden. Collectivisering hoeft zich niet te beperken tot de schaal van een individuele werklocatie. Zeker voor bijvoorbeeld warmtenetten is een regionale schaal kansrijker op lange termijn, maar vergt dit tegelijk hoge investeringen.



**Figuur 33: Rol gebieds- en parkmanagement**

Belangrijk uitgangspunt voor collectiviseren is dat het investeerders en gebruikers ontzorgt. Tevens mogen er geen onbeheersbare risico's betreffende levering/afzet van energie/warmte ontstaan. Bij de ontwikkeling van bedrijventerreinen is het inmiddels een standaard gegeven dat gebruikers en/of eigenaren zich verplichten om een gezamenlijk parkmanagement te voeren. Het verplicht pakket kan variëren van een basispakket (heel, schoon, veilig) tot een verplichting tot deelname aan collectieve voorzieningen. De parkmanagement vereniging is een belangrijke tool om de circulaire doelstellingen te halen tijdens de gebruiksfase. De parkmanagement vereniging zou in de toekomst een grotere rol kunnen gaan spelen in het beheren van materiaalstromen op de werklocaties. Bijvoorbeeld door het beheren van materiaalpaspoorten.

Mogelijk ook investering in exploitatie van lokale, duurzame energieopwekking op gebiedsniveau in het pakket worden

opgenomen, zodat voor bedrijven die een surplus aan energie kunnen genereren en/of niet de bedrijfseconomische drijfveer of financiële middelen hebben om die opwekkingscapaciteit te maximaliseren ontzorgd kunnen worden.

## KATALYSEREN VIA WET- EN REGELGEVING

Sinds het klimaatakkoord in 2015 is het beleid rondom de transitie naar een circulaire economie volop in ontwikkeling. Dit zal eveneens tot aanscherping van wet- en regelgeving leiden in de nabije toekomst. Veranderende wet- en regelgeving maakt dat er een waarde kan worden gekoppeld aan extra investeringen, doordat de verwachte terugverdientijd wordt verkort en/of gebouwen meer courant blijven of anderszins meer toekomstwaarde hebben. Het aanscherpen van wet- en regelgeving zal daarmee naar

Tabel 7: Planningshorizon voor beleidsdoelstellingen en wet- en regelgeving

Beleid	Wet- en regelgeving
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nationaal grondstoffenakkoord: 50% minder primaire grondstoffen in 2030, 100% secundaire grondstoffen in 2050.</li> </ul>
< 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handhaving Activiteitenbesluit: verplichting ondernemingen die jaarlijks meer dan 50.000 kWh elektriciteit en/of 25.000 m<sup>3</sup> gas verbruiken om energiebesparende maatregelen te treffen met een terugverdientijd van 5 jaar.</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliteitsbouw moet voldoen aan de eisen voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG).</li> <li>Maximale energiebehoefte 50 kWh per m<sup>2</sup> per jaar</li> <li>Maximale primair fossiel energiegebruik 25 kWh per m<sup>2</sup>.</li> <li>Minimale aandeel hernieuwbare energie 50%.</li> <li>Besluit kabinet t.a.v. wettelijke verplichting materialenpaspoort.</li> </ul>
2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>Met circulair inkopen door alle overheden een besparing te realiseren van 1 Mton CO<sub>2</sub>.</li> </ul>
2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maken van bouwbrede afspraken nieuwe werkwijzen, uniformering en normeringen (Platform Circulair Bouwen 2023).</li> <li>Woningwet/bouwbesluit: minimaal energielabel C voor kantoren per 01-01-2023.</li> </ul>
2030	<ul style="list-style-type: none"> <li>49% minder CO uitstoot</li> <li>Betonakkoord : <ul style="list-style-type: none"> <li>100% hoogwaardig hergebruik van het vrijkomende beton (grondstoffen, elementen, componenten)</li> <li>Minstens 30% CO<sub>2</sub>-uitstoot ten opzichte van 1990</li> </ul> </li> </ul>
2050	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 procent CO<sub>2</sub>-neutrale elektriciteitsproductie in 2050.</li> <li>Broeikasgasuitstoot tot een niveau dat 95 procent lager ligt in 2050 dan in 1990.</li> </ul>



verwachting een sterke bijdrage kunnen leveren aan het realiseren van de circulaire doelstellingen voor werklocaties. Voor eigenaren en gebruikers van bedrijfsgebouwen is het van groot belang om te weten met welke wettelijke eisen zij geconfronteerd gaan worden, om hier tijdig op voor te kunnen sorteren. Ook is het verstandig om hier rekening mee te houden bij het vorm geven van het circulair gebiedsplan.

Door aankomende wet- en regelgeving alvast (deels) te incorporeren in de nieuwbouw van bedrijfspanden, voorkomt men om in een later stadium met onverwachte, tussentijdse aanpassingen en bijbehorende kosten te worden geconfronteerd. Bijvoorbeeld is het voor een klant gemakkelijk om nu nog gewoon een aardgas aansluiting te nemen. Toch kan het een overweging worden om nu al voor een 'all electric'-gebouwoplossing te gaan, wanneer men rekening gaat houden met de door overheid ingezette beweging om gebouwen gasloos te maken. Vanuit een prognose van de prijsontwikkeling van energie, kan een afweging worden gemaakt tussen nu investeren of onzekerheid te accepteren t.a.v. toekomstige transitiekosten van gebouw en installaties.

Onderstaand is de planningshorizon voor beleidsdoelstellingen en wet- en regelgeving niet limitatief illustratief samengevat. Afhankelijk van de ambities van gemeente en/of gebiedsontwikkelaar kunnen hier (algemene of locatie specifieke) prioriteiten voor uitwerking naar circulair uitgiftebeleid aan worden gekoppeld.

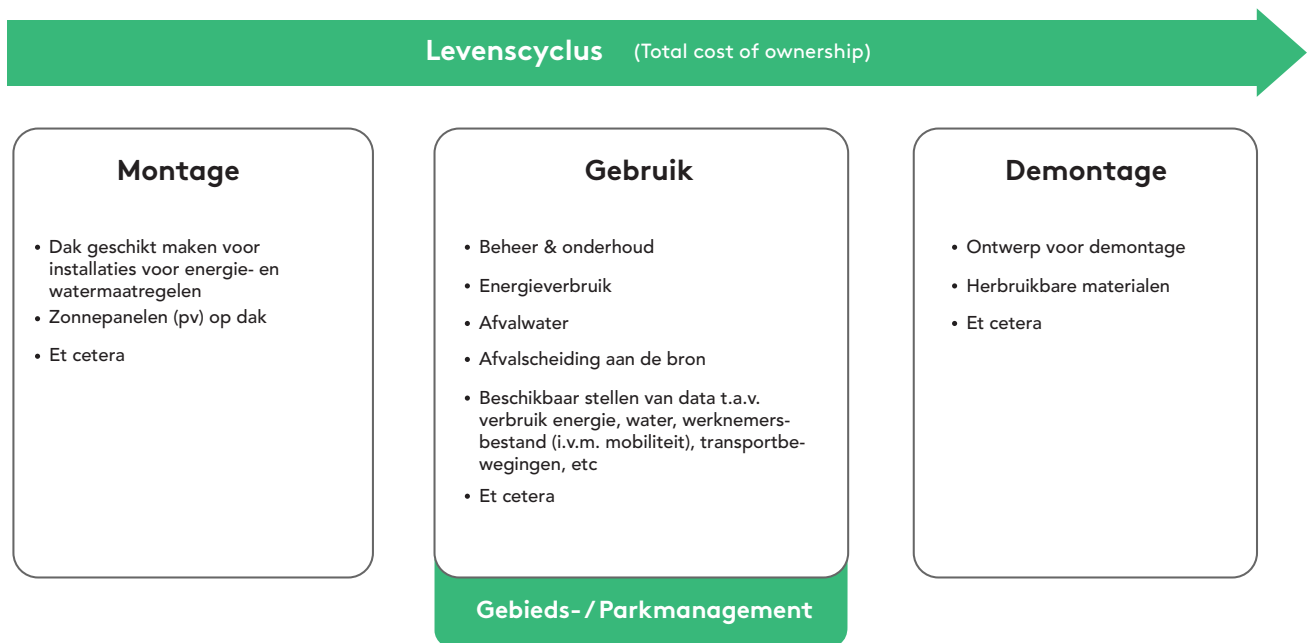
## INNOVEREN VIA CUSTOMER BUYING JOURNEY

### Uitgangspunten

Om de maatregelen te realiseren die zijn opgenomen in het gebiedsplan, is een samenwerking nodig tussen de gebiedsontwikkelaar en de ondernemer/belegger. De maatregelen moeten zo veel mogelijk gekoppeld zijn aan heldere (kwantitatieve of kwalitatieve) doelstellingen per circulaire pijler. Zie ook hoofdstuk 4. De gebiedsontwikkelaar kan voor wat betreft de maatregelen een mix inzetten van drie benaderingswijzen, waarbij de Customer Buying Journey van de koper centraal staat. Dit zijn:

- **Verplichten:** Een minimale ondergrens aan verplichte maatregelen, waarmee de ambitie van de gehele werklocatie worden geborgd. Deze is gekoppeld aan de ambitie van het circulair gebiedsplan.
- **Verleiden:** het verleiden van ondernemer op basis van de eigen ambitie welke is neergelegd in het gebiedsplan.
- **Innoveren:** uitdagen om te zoeken naar innovatieve oplossingen, op basis van bedrijfsspecifieke belemmeringen en kansen.

In het gronduitgifteproces regelt de gebiedsontwikkelaar met de koper tegen welke voorwaarden hij de kavel



Figuur 34: Model gronduitgifte

kan kopen en bebouwen. Het gronduitgifteproces op werklocaties is traditioneel gezien vrij recht toe recht aan; op basis van een afvinklijst wordt bepaald of de koper voldoet aan criteria. Vaak zijn de eisen t.a.v. duurzaamheid beperkt, d.w.z. voornamelijk gebaseerd op vigerende wet-regelgeving. Door in te zetten op de Customer Buying Journey worden de verleidings- en innovatiestrategie veel dominanter in het verkoopproces.

### Verplichten

De maatregelen die op kavelniveau zijn opgenomen in het gebiedsplan worden ingedeeld in twee categorieën, namelijk:

- No-regret; maatregelen die financieel haalbaar zijn, weinig inspanning vragen van de koper vragen en proven technology zijn.
- Comply-or-explain; maatregelen die in principe financieel haalbaar zijn, inspanning vragen van de koper en mogelijk een innovatief karakter hebben.

Bij deze indeling is het belangrijk om voor ogen te hebben wanneer wordt gevraagd aan de ondernemer om buiten zijn lineaire 'comfort zone' te gaan. Het doel is de klant optimaal te faciliteren in relatie tot de Customer Buying Journey. Indien gevraagd wordt om risico's te nemen en/of innovatieve technieken toe te passen, dan verdient de klant daarbij de volledige ondersteuning. Het minimale pakket aan maatregelen (no regret) mag het algehele ambitieniveau van de werklocatie niet in gevaar brengen. Tegelijk moeten de maatregelen aanvullend zijn op wet- en regelgeving om meerwaarde te bieden.

De indeling van maatregelen in dit model is dynamisch en adaptief zodat vernieuwende concepten en maatregelen

toegepast kunnen worden. Wet- en regelgeving verandert waardoor no-regret / comply or explain prestaties, binnen beleidskaders en -regels gaan gelden. Een voorbeeld is het materialenpaspoort dat mogelijk verplicht gaat worden in de toekomst. Maatregelen schuiven door indien deze haalbaar en betaalbaar worden van comply or explain naar no regret. Innovatieve maatregelen die goed bijdragen aan doelstellingen en onder voorwaarden haalbaar zijn, kunnen doorschuiven naar comply or explain.

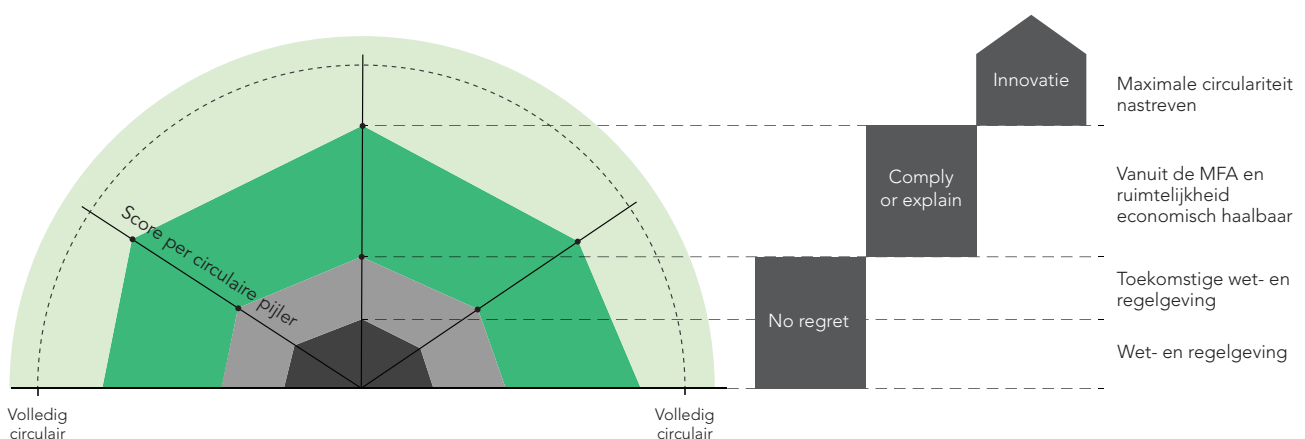
### Beperking verplichting

Eén van de uitgangspunten van de gronduitgiftestrategie is dat partijen met elkaar moeten samenwerken. Dus niet optreden in de rol van koper en verkoper, waarbij de verkoper de condities voor verkoop eenzijdig bepaald. De veronderstelling is namelijk dat een traditionele rolverdeling leidt tot 'afvinkgedrag' aan beide zijden van de onderhandelingstafel. Daarmee komt nooit het gesprek tot stand over innovatie die noodzakelijk is om een werklocatie volledig circulair te gaan ontwikkelen.

### Verleiden

#### Uitgangspunten

Om de koper te verleiden om mee te gaan in maatregelen die (nu nog) verder gaan dan de wettelijke eisen, is het allereerst van belang dat de ambities voor de werklocatie helder en transparant zijn. Doelstellingen moeten realistisch en tegelijk ambitieus zijn. Maatregelen moeten concreet zijn. Het gaat niet om het hoe maar om het waarom van maatregelen. Dit zorgt voor het noodzakelijk draagvlak bij de kopers en biedt tegelijk een veilige ruimte om gezamenlijk te verkennen wat de beste oplossingen zijn om de gedefinieerde doelstellingen te bereiken. In hoofdstuk 4 is aangegeven op welke manier concrete doelstellingen kunnen worden bepaald. In het kader van de Customer Buying Journey is het van belang om deze zo helder mogelijk te maken; ook geldt waarschijnlijk 'less is more'.



Figuur 35: Spindigram, waarop ambitie per pijler inzichtelijk kan worden gemaakt in de uitgiftedialoog



Het is van belang dat de ambities voor de werklocaties waargemaakt worden door gebiedsontwikkelaar zelf; in de eerste plaats in de eigen bedrijfsvoering. Daarna op het niveau van het gebied cq de inrichting van openbare ruimte (zie ook vorige hoofdstuk m.b.t. ambities circulair gebiedsplan). Er moeten aantoonbaar maatregelen worden genomen die kwaliteit verhogen en de circulaire doelstellingen ondersteunen. Practice what you preach; ontwikkel een vestigingsklimaat/imago dat als aantrekkelijke trade off kan gelden.

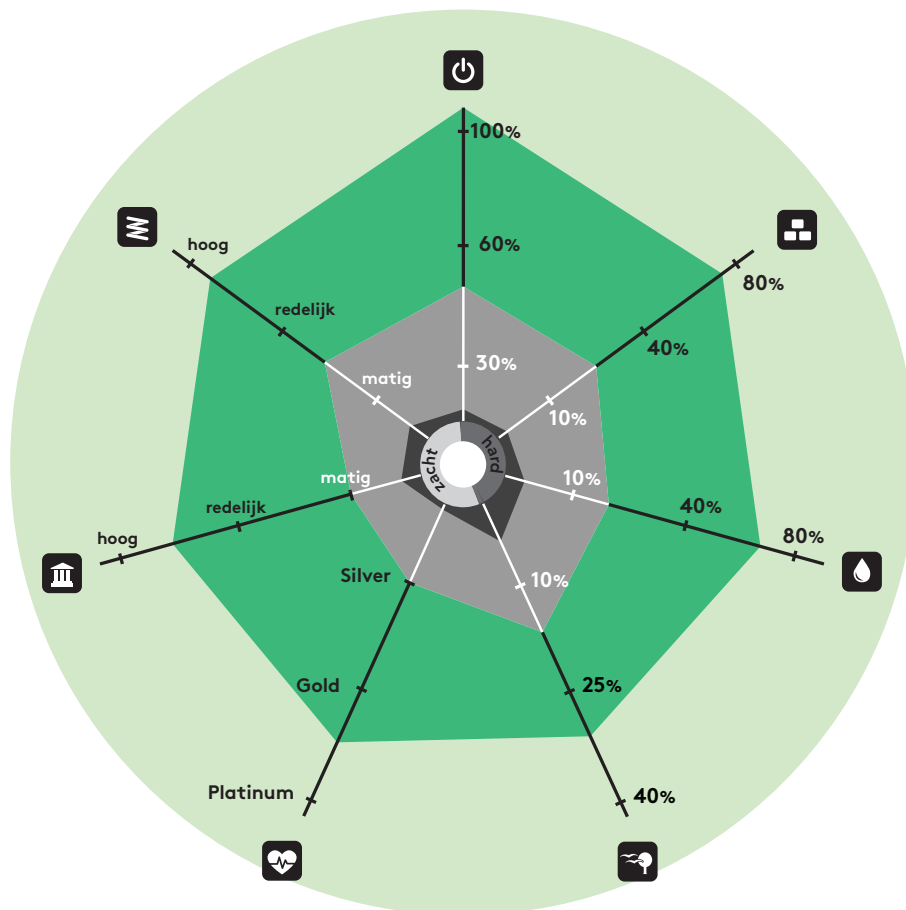
### Ontzorgen

De keuze voor een locatie met een hoger ambitieniveau en bijbehorende maatregelen moeten bij de eigenaar het gevoel geven dat men voorbereid is op de toekomst en ontzorgd wordt in het bereiken van die ambitie. Dat men

koploper kan zijn zonder kopzorgen. Een goed georganiseerd parkmanagement kan hier sterk aan bijdragen.

Inspelen op de toekomst betekent ook dat het bedrijf scherp heeft op welke manier de wet- en regelgeving verandert. Voor een eigenaar en/of gebruiker is het van belang om te weten wat er op hem afkomt en daar mede de investeringen op te baseren.

De koper moet ontzorgd worden door goede voorlichting en ondersteuning bij het onderzoeken van de haalbaarheid van maatregelen voor zijn specifieke bedrijfsvoering. Doel is om de drempel zo laag mogelijk te maken. Hiertoe kan de gebiedsontwikkelaar ook mede investeren in haalbaarheidsonderzoeken.



Figuur 36: Model gronduitgifte





## Innoveren

De gebiedsontwikkelaar en de koper werken samen aan de realisatie van een circulaire werklocatie. Vanuit gelijkwaardigheid en gezamenlijkheid wordt gezocht naar oplossingen voor het behalen van doelstellingen. De oplossingen (maatregelen) die de gebiedsontwikkelaar heeft bedacht, kunnen worden ingeruild tegen betere oplossingen van de koper zelf. Innovaties zullen waarschijnlijk ook tot stand komen door in te spelen op digitalisering van de economie, internet of things, et cetera. Het gebiedsplan moet daarin kunnen voorzien.

De vragen van de koper kunnen ook implicaties hebben voor het gebiedsplan en de daaraan gekoppelde investeringen. Indien er vraagstukken naar boven komen t.a.v. de aanleg van (collectieve) infrastructuur dan moet de gebiedsontwikkelaar samen met de koper gaan zoeken naar oplossingen. Voorbeelden zijn het verzwaren van elektriciteitsnetwerken of de aanleg van warmtenetten.

De vorm voor het aangaan van de dialoog kan een Value Added Plan zijn, die de gebiedsontwikkelaar en koper gezamenlijk opstellen. Daarin heeft de koper de ruimte en vrijheid om andere maatregelen voor te stellen en/of aan te tonen dat er betere alternatieven zijn dan voorgeschreven maatregelen om de beoogde doelstellingen te behalen.

## Transparantie

In dit onderzoek is op conceptueel niveau een diagram ontwikkeld om het gesprek aan te gaan met de eigenaren en gebruik over de impact van maatregelen (no-regret en comply-or-explain en innovatie). Hiermee wordt de transparantie opgezocht die nodig is om partijen te verleiden. Dit diagram is tegelijk een manier om het gesprek te voeren met de koper in het kader van de customer buying journey. Er zijn meerdere scoringsmethodieken (BREEAM, LEAD, WELL) die (op onderdelen) als alternatief ingezet zouden kunnen worden.

Op basis van dit model zou het tevens mogelijk om per koper, toegepast op de bedrijfsactiviteit en huisvesting maar mogelijk ook specifieke gebiedsambities, te variëren in de maatregelen die worden genomen op het kavel. Dit theoretische idee kan in de uitwerking van het gebiedsplan en gronduitgiftestrategie verder worden onderzocht, waarbij principes als rechtsgelijkheid en -zekerheid leidend moeten zijn.

## FACILITEREN DOOR INZET VAN FINANCIËLE INSTRUMENTEN

### Financieren

Het kan goed zijn dat gebruikers en/of eigenaren bereid zijn om te betalen voor maatregelen maar de financiering ontbreekt. Dit kan zijn omdat banken het bedrijf geen additionele financiering willen verstrekken bovenop de reguliere financiering voor nieuwbouw in relatie tot de financiële positie van het bedrijf. Ook kan er sprake zijn

van businesscases dat er innovatieve elementen in de maatregelen zitten in plaats van dat er sprake is van 'proven technology'. Financiers zien dit als een groter risico. Nog een andere reden kan zijn dat de gevraagde financiering te klein is voor bepaalde financiers.

Een circulair gebiedsplan (zie vorig hoofdstuk) met een duidelijke ambitie zou de drempel voor financiers kunnen verlagen. Dit plan mitigeert namelijk risico's ten aanzien van waardevermindering.

De volgende oplossingen zijn voor handen, indien traditionele financieringsvormen niet mogelijk zijn.

- Financiering via fondsen van bijvoorbeeld regionale ontwikkelingsmaatschappijen (vgl. OostNL, BOM, et cetera). De gemeente Amsterdam heeft een duurzaamheidsfonds. Het verstrekt leningen tegen een lage rente voor projecten die leiden tot CO<sub>2</sub>-reductie of tot een meer circulaire economie.
- Voorfinanciering door uitgestelde betaling van een grondprijs aan de gebiedsontwikkelaar.
- Mand maken van (meerdere) maatregelen bij meerdere bedrijven op een werklocatie en in zijn geheel aanbieden voor (her)financiering. Voor bestaande werklocaties kan de parkmanagement vereniging hier een rol in spelen.
- Gebouwbonden financiering van maatregelen.

### Incentives

Het geven van incentives door de overheid zijn normaliter het laatste redmiddel om maatregelen te realiseren die niet op één van de hiervoor beschreven manieren haalbaar blijken te zijn. Subsiëring van zonnepanelen heeft de afgelopen jaren geleid – i.c.m. lagere kostprijzen - tot een grote groei van toepassing van zonnepanelen. Indien maatregelen structureel onhaalbaar blijken, dan kan de overheid besluiten tot subsidiëring.

Overheden zouden lokale belastingmaatregelen kunnen treffen om maatregelen haalbaarder te maken. Deze worden op dit moment nog nauwelijks toegepast. Het is denkbaar dat een koppeling wordt gelegd met circulair gebiedsplan als legtimering en onderbouwing. Te denken valt aan eenmalige of gelimiteerde incentives voor een bepaalde periode als investeringsimpuls en mogelijk ook als feitelijke korting vanwege concreet lagere emissies. Voorbeelden zijn:

- Het buiten OZB en leges houden van investeringen in circulaire prestaties/maatregelen;
- Geen leges betalen als gebouw energieneutraal of energieleverend is;
- Geen rioolheffing betalen als het riool niet belast wordt;
- Geen afvalstoffenheffing als afval gescheiden/recyclebaar wordt aangeboden.







HOOFDSTUK 07

**AANBEVELINGEN  
VOOR CIRCULAIRE  
GRONDUITGIFTE**

Meerdere Westas partners dragen gezamenlijk verantwoordelijkheid om in de komende periode een groot areaal aan werklocaties op een circulaire manier te ontwikkelen. Dat wil zeggen zodanig dat de ontwikkelingen maximaal bijdragen aan de doelstellingen van het Klimaatakkoord. Om als Westas koploper te worden op het gebied van circulaire economie ligt de bal in zekere zin bij de Westas partners zelf om direct en concreet vorm te geven aan de eigen ambities.

Op basis van dit onderzoek kan een aantal takeaways worden geformuleerd alsmede aanbevelingen voor vervolgacties.

## TAKEAWAYS

### Samenwerking

Een toekomstbestendige en vitale werklocatie is vanuit circulaire perspectief een gemeenschappelijk belang van ondernemers, beleggers en de gebiedsontwikkelaar. De belangen en kosten/baten per actor lopen echter uiteen. Voor een gemeenschappelijk begrip- en haalbaarheidskader is het belangrijk om elkaar vroeg in de Customer Buying Journey hierop te ontmoeten (letterlijk en overdrachtelijk; van 'moeten' naar 'ambieën'). Het besef dat partijen het precieze 'hoe' voor een aantal ambities vaak nog niet kennen maar het in samenhang uitwerken van afwegingen en belangen naar aanpak doelmatig is en partijen mogelijk kan ontzorgen. Concrete, bij voorkeur lokale, best practices helpen uiteraard. Aanbeveling is om dit niet geheel uit te stellen naar de feitelijke Customer Buying Journey maar, voorbereidend de markt te consulteren. Daarin worden belangrijke bedrijfssectoren en beleggers geconsulteerd zodat de feitelijke CBJ voortvarend en concreet wordt. Dit is niet alleen belangrijk voor de ontwikkeling van het eigen begrip maar ook voor ontwikkelen van draagvlak en verkrijgen van referenties.

### Beperking gronduitgiftestrategie

De meerkosten voor circulair ontwikkelen zijn relatief hoog. Voor alleen al de nog uit te geven kavels op de Westas locaties gaat het om een bedrag van tussen de EUR 0,25 en 1,6 miljard. Deze financiële opgave kan deels worden opgelost door collectivisering van maatregelen, subsidiëring, eigen bijdrage van ondernemers en d.m.v. de hier beschreven gronduitgifte strategie. Het is echter helder dat dit nooit een volledige oplossing kan zijn. Zonder ingrepen op Rijksniveau (vgl. Klimaattafels) is het op hoog niveau circulair ontwikkelen van werklocaties onmogelijk.

### Levenscyclus

Werklocaties in de Westas verschillen wezenlijk van woongebieden in de zin dat de levenscyclus vele malen korter is. Deze constatering is op meerdere manieren relevant.

In tegenstelling tot woningbouw, blijft de termijn waarop materialen vrijkomen voor hergebruik in zicht. Daarnaast is de kans dat er daadwerkelijk transformatie plaats gaat vinden ook groot. De recente golf van transformatie van werklocaties in stedelijke gebieden onderstreept dit. De korte levenscyclus van werklocaties, maakt dat de urgentie hoog is om op basis van circulaire principes te sturen op multicycliteit van werklocaties. Hier kan veel winst worden behaald, mogelijk zelfs in de periode die het Klimaatakkoord in beschouwing neemt (< 2050).

### Contractvormen

In dit onderzoek is beperkt ingegaan op de vraag welke vorm van gronduitgifte (verkoop, erfpacht of anderszins) het meeste ondersteunend is bij het implementeren van maatregelen en behalen van de daaraan gekoppelde doelstellingen. Het onderzoek geeft wel meerdere aanknopingspunten voor de stelling dat verkoop van grond evidente nadelen kent. Zo is de sturing op multicycliteit van werklocaties lastig wanneer grondeigendom versnipperd is. Ook is er geen dialoog meer tussen gebiedsontwikkelaar en bedrijven over de ambities en doelstellingen van de werklocatie.

### Bestaande locaties

In dit onderzoek heeft de focus gelegen op de ontwikkeling van nieuwe locaties of locaties die al deels in ontwikkeling zijn. De beschreven methodiek is echter naar verwachting ook goed toepasbaar op bestaande locaties. Het gebiedsplan en de daaraan gekoppelde strategie zal deels andere elementen bevatten. Als respectievelijk speelveld en spelregels voor samenwerking, kunnen dit in potentie goede tools zijn voor de aanpak van bestaande locaties.

## AANBEVELINGEN

De volgende aanbevelingen worden gedaan op basis van dit onderzoek.

- Het verder uitwerken van de in dit rapport beschreven methodiek en gronduitgiftestrategie in samenwerking tussen gebiedsontwikkelaars en marktpartijen.
- Verkennen in hoeverre de methodiek behulpzaam kan zijn bij de aanpak van bestaande locaties c.q. herstructurering.
- Opstellen van een concreet uitgiftebeleid in de vorm van uitgiftevoorwaarden voor een aantal pilotlocaties.
- Richting het Rijk agenderen van werklocaties naast woningbouw, als afzonderlijke opgave voor de Klimaattafel Gebouwde omgeving. Voor werklocaties is een specifieke aanpak vereist. Dit onderzoek maakt voor het eerst inzichtelijk wat de kosten zijn van circulair ontwikkelen van werklocaties voor een hele regio.





# Circulaire werklocaties: op kop lopen zonder kopzorgen

## Een onderzoek naar ambitie en realisme

Dit rapport is het resultaat van een onderzoek dat is verricht door SADC, APTO Architects, Metabolic, Ecorys, Akro consult en HorYzoN.

Het onderzoek is onderdeel van het programma De Circulaire Westas.

### Stuurgroep

Reinoud Fleurke (SADC) - voorzitter  
Ilknur Dönmez (Gemeente Haarlemmermeer)  
Jan Brugman (SKBN)  
Jeroen Lotze (Port of Amsterdam)  
Peter Joustra (SADC)  
Jeroen van der Waal (Gemeente Amsterdam)

### Projectgroep

Paul Jansen (HorYzoN)  
Milan Bergh (APTO Architects)  
Caspar Lysen (APTO Architects)  
Gerard Roemers (Metabolic)  
Wilbert Kroesen (Ecorys)  
Yasha Schadee (SADC)  
Paul van Dijk (Akro Consult)

### Advies

Frouwien Oudkerk (Gemeente Haarlemmermeer)  
Lars de Vrij (Port of Amsterdam)  
Frans van der Beek (Projectbureau Herstructurering Bedrijventerreinen)

### Contact

SADC N.V.  
Evert van de Beekstraat 356  
1118 CZ Schiphol

Schiphol, november 2018

### Copyright

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, door middel van druk, fotokopieën, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

**SADC**



**SKBN**



**HorYzoN**

**AKROCONSULT**





# BIJLAGE 1: KRITISCHE PRESTATIE INDICATOREN



## Energie

- Gebouw- en gebruiksgenoten energievraag wordt geminimaliseerd.
- Energieproductie op de werklocatie (gebouwen en terrein) wordt gemaximaliseerd en is afkomstig uit hernieuwbare en betaalbare bronnen.
- Energie wordt intelligent ingezet (verliezen worden vermeden) en waar mogelijk worden lagere vormen van energie (zoals warmte) gecascadeerd.



## Materialen

- Materialen worden op zo'n manier toegepast dat ze continu kunnen worden gerecycled op hoog niveau zonder te verdwijnen in het milieu. (Design for Disassembly)
- Stimuleren van gebruik van secundaire materialen.
- Gebruik van materialen met een lage impact.
- Inzetten op materiaal management om materialen te behouden bijvoorbeeld met een materialenpaspoort.



## Water

- Het water verbruik minimaliseren.
- Inzetten op hergebruik water voor bijvoorbeeld industriële processen, maar ook van grijs water.
- Inzetten op klimaatbestendigheid door regenwater op het terrein op te vangen en dit waar mogelijk te benutten.
- Nastreven minimale belasting regionale infrastructuur.



## Biodiversiteit

- Het terrein heeft een bevorderlijke invloed op het bestaande ecosystemen zet in op een biodivers ecosystem. Daarbij wordt aangesloten op bestaande groen- blauw structuren.
- Er wordt habitatuimte gerealiseerd, kwaliteit is leidend.



## Menselijke activiteiten & cultuur

- Een divers systeem van verschillende vormen van ideeën, governance, activiteiten buiten de traditionele programmering en gemeenschap is van grote waarde voor de veerkracht van het systeem en draagt bij aan samenwerken.
- Het terrein is goed verbonden met het stedelijke gebied, toegankelijkheid voor alle bezoekersgroepen



## Veerkrachtig en adaptief economisch systeem

- De economische waarde op lange termijn heeft prioriteit ten opzichte van korte termijn winsten.
- Kosten worden op lange termijn geoptimaliseerd door gebouw en gebied te ontwerpen voor omschakeling in ruimte en functie.



## Welzijn

- Het mentale en fysieke welzijn van de gebruikers worden structureel ondersteund door de activiteiten op het terrein en het ontwerp van de gebouwen en de publieke ruimte.
- De WELL standaard kan een rol spelen in het ontwerp van de gebouwen (luchtkwaliteit/daglicht)



# BIJLAGE 2: LIJST MET MAATREGELEN



## Energie

- Innovatief gebouwbeheersysteem (GBS)
- Smart verlichting in bedrijfsgebouw en buitenterrein
- Plug & play: situering van installatie- en utiliteitsruimte aan de wegzijde van het gebouw
- Elektrische laadpalen
- Mantelbuizen en/of kabelgoten naar iedere parkeerplaats
- Batterijsysteem voor opslag energie
- Zonnepanelen / PV op brugconstructie boven deel van parkeerplaatsen kavel
- Dak geschikt maken voor installatie zonnepanelen / PV
- Zonnepanelen / PV op daken







## Materialen

- Kwaliteit aangevoerde grond
- Gesloten grondbalans
- Geen uitloogbare materialen als koper en zink in buitengevels
- Materiaalpaspoort per kavel en registratie
- Materialen in de buitenruimte zijn herbruikbaar en demontabel
- Materialen van bedrijfsgebouwen zijn herbruikbaar en demontabel



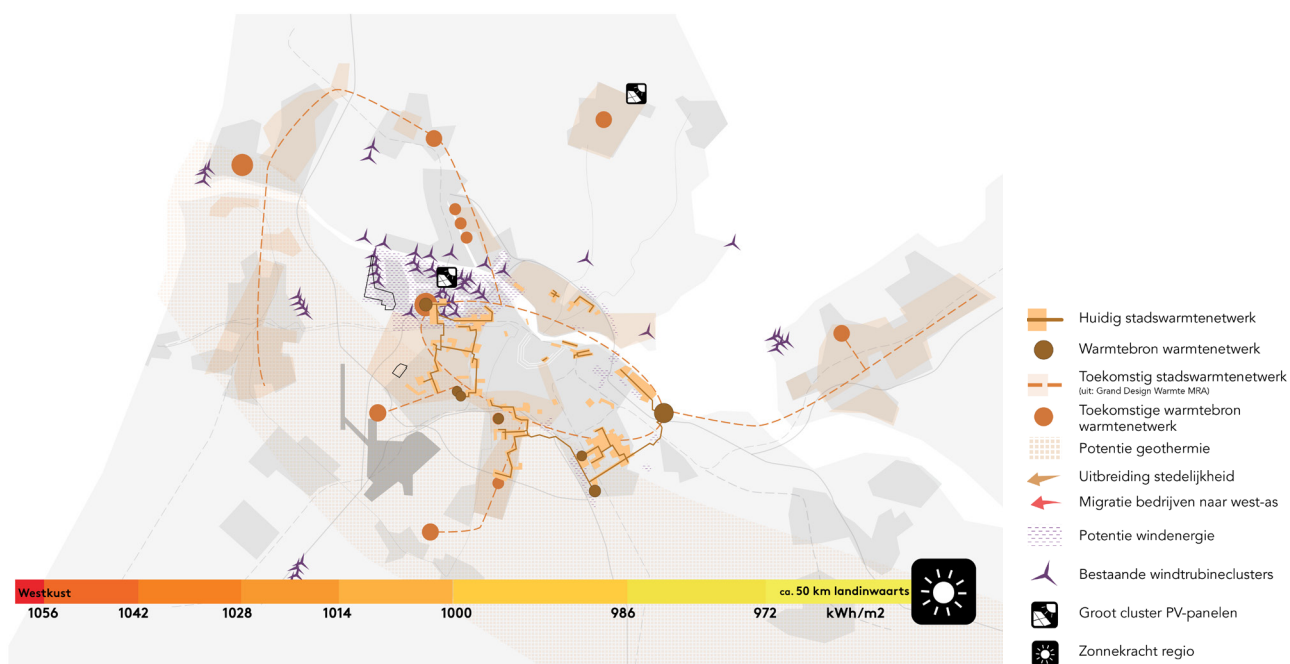
## Water

- Wining grondstoffen uit afvalwater per kavel
- Hemelwater lozen
- Waterbesparende kranen
- Decentrale sanitatie en hergebruik afvalwater
- Bufferen en gebruik van regenwater voor toiletten en irrigatie (tweede watercircuit)

 <p><b>Biodiversiteit</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beperken lichthinder voor fauna door aanpassen buitenverlichtingsinstallatie</li> <li>• Bouwplaatsmanagement</li> <li>• Optimalisatie (inheemse) flora en fauna in en rondom gebouw</li> <li>• Groene gevels</li> <li>• Meer groen en water op kavel</li> <li>• Groene daken</li> </ul>
 <p><b>Menselijke activiteiten &amp; cultuur</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afval wordt bij de bron gescheiden</li> <li>• Vermicompostering van GFT-afval</li> <li>• Voedselproductie op kavel, dak en water (hydroponics)</li> </ul>
 <p><b>Veerkrachtig &amp; adaptief economisch systeem</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vervanging parkeren op maaiveld door gebouwd parkeren</li> <li>• Modulair bouwen (Design for Disassembly, Multi-Cyclisch Ontwerpen)</li> <li>• Intensivering ruimtegebruik</li> <li>• Beschikbaar stellen van data t.a.v. verbruik energie, water, et cetera</li> </ul>
 <p><b>Gezondheid &amp; Welzijn</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keurmerk veilig ondernemen bedrijventerrein (KVO-B)</li> <li>• Makkelijk toegankelijke fietsenstalling en genoeg fietsparkeerplekken op eigen terrein</li> <li>• Meer daglichttoetreding</li> <li>• Speciale parkeerplaatsen voor deelauto's op eigen terrein</li> </ul>



# BIJLAGE 3: KAARTEN REGIONALE AMBITIES BIJ BPAO EN ATLASPARK



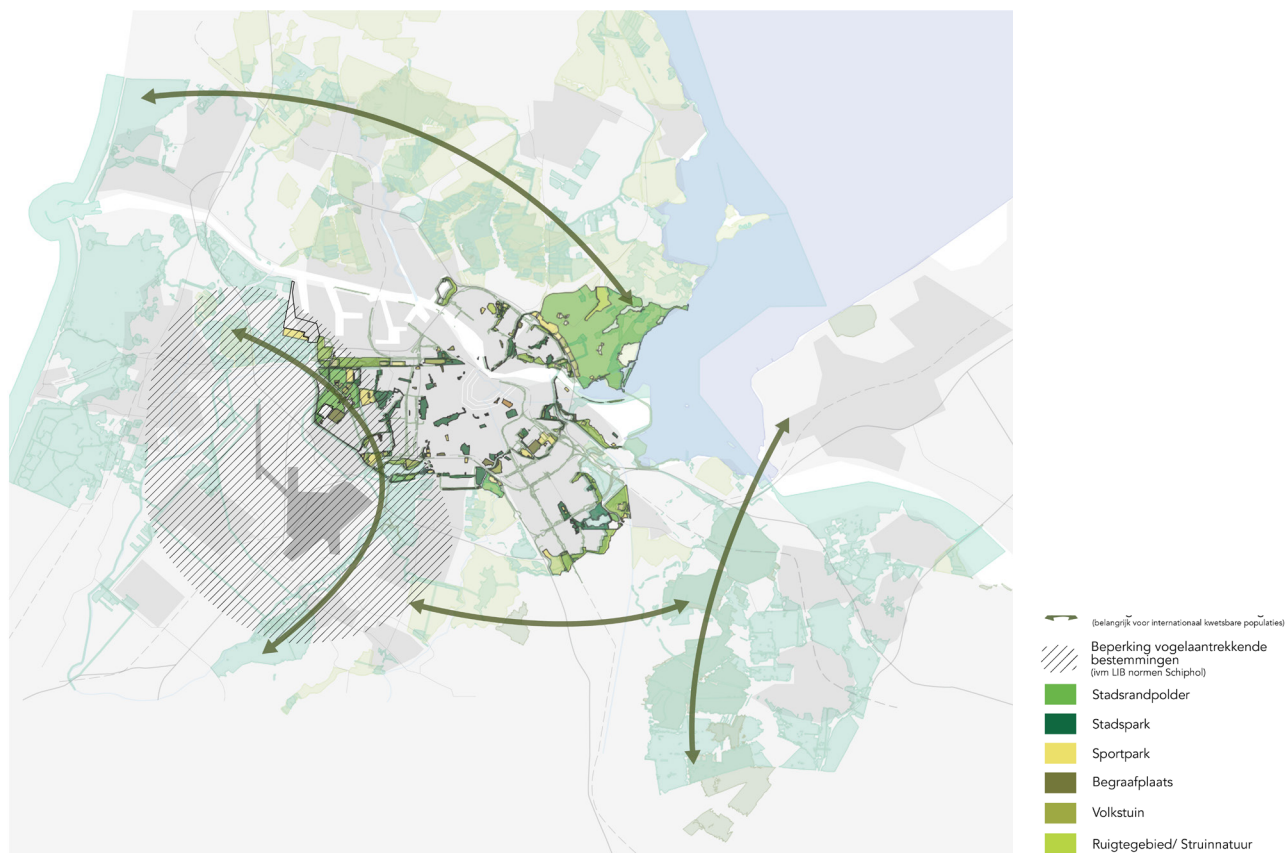
Figuur 37: Regionale ambities pijler Energie



Figuur 38: Regionale ambities pijler Materialen



Figuur 39: Regionale ambities pijler Water

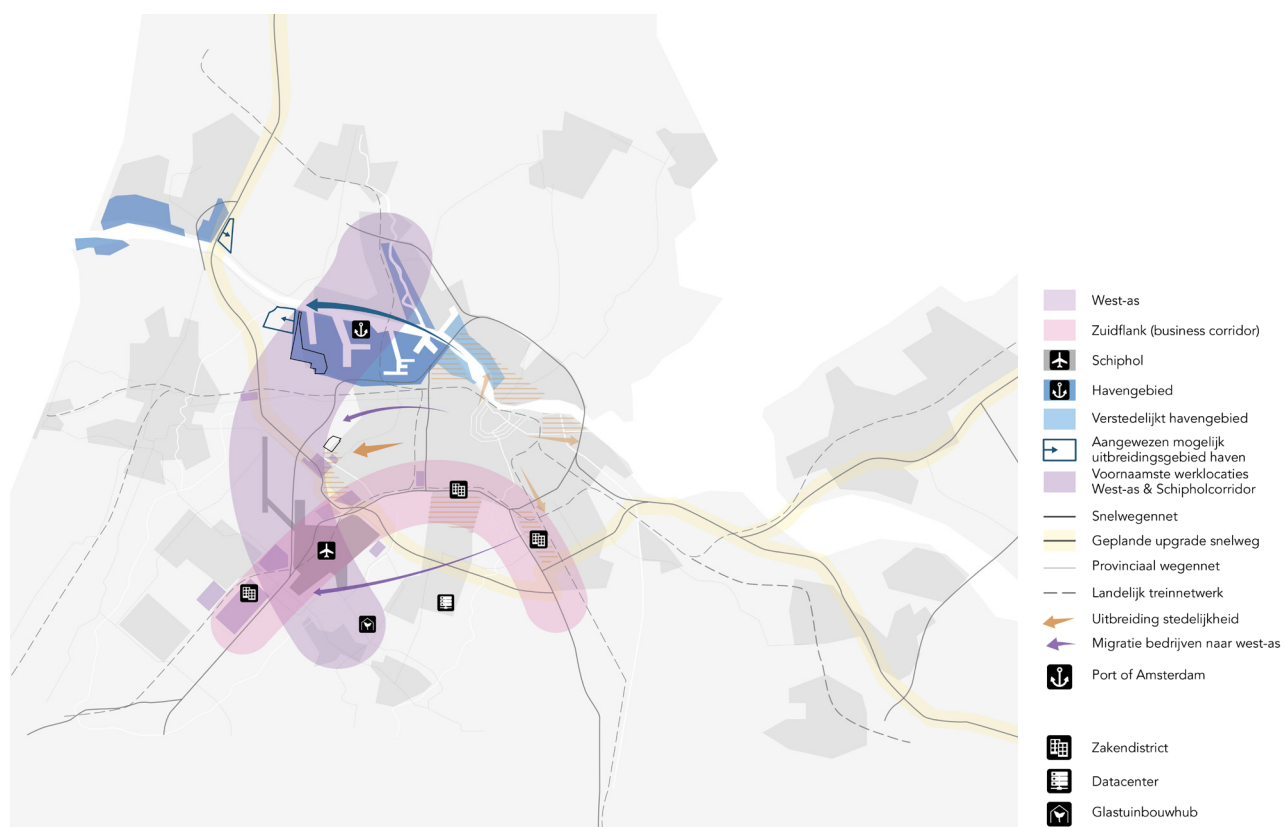


Figuur 40: Regionale ambities pijler Biodiversiteit

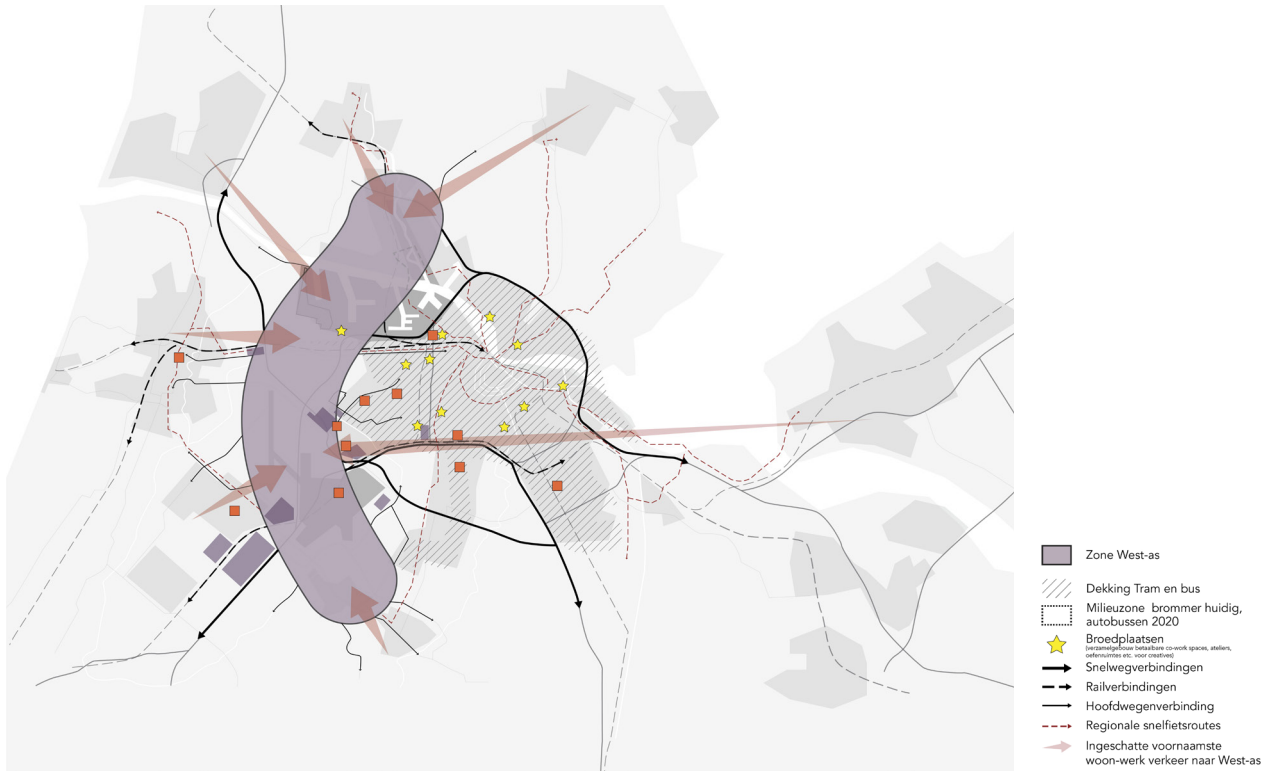




**Figuur 41: Regionale ambities pijler Menselijke activiteiten en cultuur**



**Figuur 42: Regionale ambities pijler Economisch veerkrachtige systemen**



**Figuur 43: Regionale ambities pijler Welzijn**





LOGISTIEK OFFICES WONEN



15 JAAR TIJDELIJKE ZONE

T=0 FIT THE GRID T=50 JAAR

GELIJKE M... GESCHIKT VOOR DIVER... PROGRAMM...



SADC



Gemeente Amsterdam

SKBN

Port of Amsterdam



ECORYS

HorYzoN

AKROCONSULT