Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

METABOLIC

SEPTEMBER 2021

Handboek Circulaire Gebiedsontwikkeling

Een integrale aanpak

INDEX

CIRCULAIRE ECONOMIE	**5**
CIRCULAIRE GEBIEDSONTWIKKELING	**10**
SAMENWERKING & BELEID	**14**
HET PROCES	**19**
Huidige staatanalyse	26
Doelen stellen	32
Interventies	38
Implementatie	44
Monitoring	50

INTRODUCTIE

Circulaire gebiedsontwikkeling waarborgt groene, schone en prettige leefomgevingen voor alle gebruikers. De transitie naar een circulaire economie, maar ook de energietransitie en klimaatadaptatie vragen om een nieuwe aanpak die verder gaat dan verkaveling en ontsluiting. In de praktijk betekent dit dat gelet moet worden op materiaalgebruik bij nieuwbouw- en renovatie, de vormgeving van wijken en gebouwen, groen, hittestress, klimaatadaptatie en -mitigatie. Het gebruik van alternatieve energiebronnen, compact en 'open' bouwen, intensief ruimtegebruik en flexibel bouwen (levensloopbestendig) zijn nieuwe ontwikkelingen op dit gebied. Ook sociaalinclusief ontwerpen van wijken en plaats bieden voor nieuwe soorten (circulaire) bedrijvigheid spelen een belangrijke rol. Bovendien wordt bij circulaire gebiedsontwikkeling een nieuwe functie toegevoegd aan de gebouwde omgeving: kringloopsluiting. Planologen en architecten kunnen niet langer alleen denken in vierkante meters, programmering, en infrastructuur: ze moeten gaan denken in materiaalvoorraden en energiestromen.

Ondanks dat er consensus is over de noodzaak van circulaire gebiedsontwikkeling, mist het handelingsperspectief vaak nog. Hoe zorgen we ervoor dat de ambities ook daadwerkelijk tot uitvoer komen? Waar liggen de grootste kansen voor het circulair ontwikkelen van gebieden? Hoe borgen we ruimtelijke randvoorwaarden voor circulaire gebiedsontwikkeling? Welke ontwerpprincipes zijn hierbij van belang ten opzichte van reguliere gebiedsontwikkeling? En welke instrumenten en bouwstenen kunnen we gebruiken als sturing hierbij?

Metabolic heeft in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties dit handboek ontwikkeld. Met het handboek wordt een handvat geboden aan gemeenten en ontwikkelaars die circulariteit mee willen nemen in gebiedsontwikkelingen. Het afgelopen jaar heeft Metabolic drie pilotprojecten en een leernetwerk gefaciliteerd waarin gemeenten en ontwikkelaars aan de slag zijn gegaan met circulaire gebiedsontwikkeling. De methodiek en best practices worden hier gedeeld. Gemeenten en ontwikkelaars kunnen op deze manier de gebouwde omgeving voorbereiden op de circulaire transitie en klimaatverandering en de kansen van een circulaire economie ten volle benutten.

LEESWIJZER

DOEL VAN HET HANDBOEK

Een handvat bieden aan gemeenten en ontwikkelaars bij het integreren van circulariteit in gebiedsontwikkelingen en zo tot een nieuwe, integrale aanpak van gebiedsontwikkeling komen. Het handboek geeft de volgende handvatten:

- Kennis en inzicht over de circulaire economie en circulaire gebiedsontwikkeling
- Handvatten om circulariteit te integreren in het gebiedsontwikkelingsproces
- Voorbeelden en inspiratie van gebieden die succesvol circulaire gebiedsontwikkeling hebben toegepast.

Het handboek blijft in ontwikkeling: de circulaire economie is continu in ontwikkeling en nieuwe handvatten en externe koppelingen zullen waar mogelijk worden toegevoegd aan dit document.

VOOR WIE IS DIT HANDBOEK BEDOELD?

Dit handboek is gericht aan gebiedsontwikkelingsteams bij gemeenten en ontwikkelaars, betrokken partijen in ontwikkelingen en geinteresseerden:

- Projectleiders en -teams gebiedsontwikkeling
- Adviseurs circulariteit, duurzaamheid, en gerelateerde teams vanuit energietransitie, klimaatadaptatie, groen, biodiversiteit en anderen
- Stedenbouwkundigen en (landschaps)architecten
- Beleidsadviseurs die een circulaire visie en strategie ontwikkelen op dit thema
- Geinteresseerden in de circulaire economie en circulaire gebiedsontwikkeling

LEESWIJZER

Hoofdstuk 1

Een introductie in de circulaire economie: wat is het, en waarom is het van belang?

Hoofdstuk 2

Definitie van circulaire gebiedsontwikkeling en toepassing in het ontwikkelingsproces: in welke fase passen welke stappen, en hoe kan circulaire gebiedsontwikkeling integraal worden aangepakt?

Hoofdstuk 3

Voor het integraal aanpakken van circulaire gebiedsontwikkeling zijn beleid en samenwerking binnen en buiten de organisatie van groot belang: hoe kan beleod dit proeces faciliteren en welke interne en externe partijen zijn hierbij nodig?

Hoofdstuk 4:

Het gebiedsontwikkelingsproces omvat vijf stappen, die elk hun eigen analyse, meerwaarde, resultaten en geleerde lessen hebben. De vijf stappen zijn:

- **Huidige staatanalyse.** Een overzicht van de impact van de huidige staat van het gebied, de plannen en ruimtelijke omgeving: waar onstaat de grootste impact en waar ontstaan circulaire kansen?
- **Doelen stellen.** Het gezamenlijk creëren van een visie en ambities: waar willen we op in zetten, en hoe hoog leggen we de lat?
- **Interventies.** Het selecteren van interventies: welke zijn haalbaar (qua ruimtegebruik, kosten, technologie) en hebben de grootste impact?
- **Implementatie.** Het vastleggen en uitvoeren van interventies: hoe brengen we de plannen tot uitvoer en welke instrumenten zetten we daarvoor in?
- **Monitoring.** Bijsturen en evalueren. Hoe monitoren we de circulaire prestaties tijdens bouw en gebruik en sturen we bij waar nodig?

HOOFDSTUK 1

Circulaire Economie

INTRODUCTIE

De wereld warmt op. Door menselijke uitstoot van broeikasgassen verandert het klimaat en worden weerpatronen wereldwijd grilliger. Om klimaatverandering een halt toe te roepen wordt wereldwijd, en in toenemende mate in Nederland, actie ondernomen. In het akkoord van Parijs is overeengekomen om de opwarming van de aarde te beperken tot 2 graden celsius. Om dat doel te bereiken moet de uitstoot van broeikasgassen drastisch omlaag. In het Klimaatakkoord stelt Nederland daarom tot doel om in 2030 49% minder CO_2 uit te stoten dan in 1990. In 2050 moet de uitstoot tot nagenoeg nul gedaald zijn[1].

Tegelijkertijd is Nederland ook begonnen met de transitie van een lineaire naar een circulaire economie. In 2030 is het doel om 50% minder primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen) te verbruiken, en in 2050 wil Nederland een volledig circulaire economie zijn[2]. Om deze ambities te realiseren is een grote krachtinspanning nodig van burgers, het bedrijfsleven en overheden.

De gebouwde omgeving is een sector die een grote bijdrage aan deze transitie kan hebben. Ze gebruikt meer dan een derde van onze nationale consumptie een energie, de helft van onze grondstoffen en veroorzaakt 40% van onze (indirecte) CO_2-uitstoot[3]. Voor de bouw zijn de circulaire doelstellingen uitgewerkt in de Transitieagenda Circulaire Bouweconomie (2018)[4] en het Uitvoeringsprogramma (2019)[5]. Zo moeten alle overheidsaanbestedingen circulair in 2030 zijn en komt er dit jaar duidelijkheid over het toepassen van materialenpaspoorten. Ook de nieuwbouw van 1 miljoen woningen en verduurzaming van de bestaande voorraad gebeurt zo circulair mogelijk.

“We moeten de economie transformeren en dat kunnen we doen door de manier waarop we steden plannen en ontwerpen radicaal te veranderen”

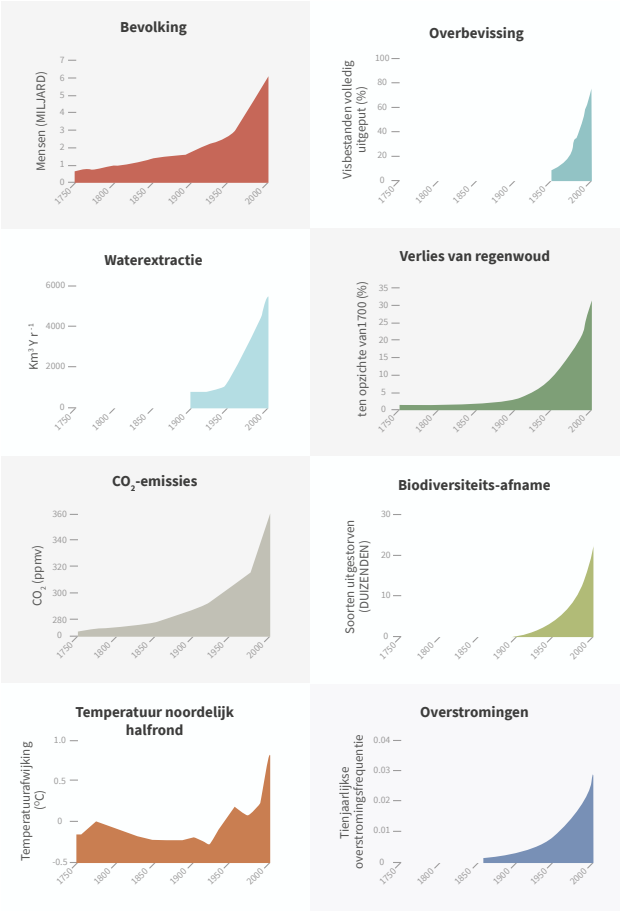
DE IMPACT VAN DE MENS OP DE AARDE NEEMT TOE

We leven in een tijd van exponentiële groei. De wereldbevolking is gegroeid van 3,5 miljard mensen in 1970 tot 7,8 miljard mensen nu. De verwachting is dat dit aantal tot 9 of 10 miljard zal toenemen tot 2050. Tegelijkertijd neemt de welvaart van de groeiende wereldbevolking toe, wat leidt tot een hogere consumptie van water, energie en grondstoffen, en gelerateerde CO_2-emissies (Figuur 1).

We bouwen meer huizen, kopen meer producten, consumeren en verbruiken meer energie dan ooit. Daarmee gepaard gaat de uitstoot van broeikasgassen en klimaatverandering. In 2020 was de wereldwijde land- en zeetemperatuur 0,98 graden boven het gemiddelde van de 20e eeuw[6]. Figuur 2 geeft de jaarlijkse wereldwijde temperatuurafwijking weer ten opzichte van het gemiddelde over de periode 1970-2020. Een blauwe streep staat voor een kouder jaar en donkerrood een heter jaar dan gemiddeld. De tien warmste jaren die ooit gemeten zijn vonden allemaal plaats sinds 2005.

Naast temperatuurstijgingen leiden menselijke invloeden ook tot een toename van waterschaarste en het verlies van biodiversiteit en natuur. Wat betreft de uitstoot van stikstof en fosfaat en het verlies van biodiversiteit heeft de mens de grenzen van wat de aarde ons kan bieden al ruimschoots overschreden[7].

De schade die we toebrengen aan de natuur en het klimaat hebben ook een weerslag op onszelf. Hogere temperaturen, waterschaarste, verlies van biodiversiteit en milieuvervuiling raken aan menselijke primaire levensbehoeften zoals voedselzekerheid, toegang tot voldoende schoon drinkwater en onderdak. Om ons voortbestaan veilig te stellen moeten we onze consumptie binnen de grenzen brengen van wat de planeet ons kan bieden.



Figuur 1: *Exponentiële toename van de bevolking en milieuproblemen gaan hand in hand*

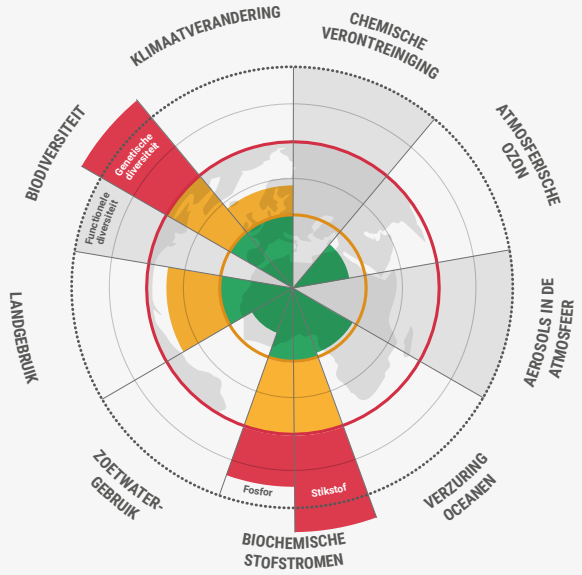
Figuur 2: *De gemiddelde temperatuur op aarde stijgt (Ed Hawkins/University of Reading)*

DE HUIDIGE LINEAIRE ECONOMIE

In onze economie wordt er nog maar weinig materiaal hergebruikt. Onze economie is lineair: we winnen grondstoffen uit de natuur, verwerken deze tot producten en consumeren ze vervolgens. Het overgrote deel hiervan wordt weggegooid en verdwijnt uiteindelijk weer als afval. Een onderzoek uit 2014 naar de wereldwijde materiaalstromen blijkt dat slechts 6,8% van de materialen die we gebruiken wordt hergebruikt[8]. Dit lineaire systeem wordt steeds problematischer omdat we de afgelopen decennia veel meer grondstoffen zijn gaan verbruiken en daarmee ook meer afval creëren.

Met de groei van de welvaart is daarnaast onze consumptie toegenomen. Deze exponentiële toename van grondstofverbruik en vervuiling zorgt ervoor dat we meer verbruiken dan de planeet op de lange termijn kan leveren. Met onze huidige omgang met materialen en afval overschrijden we de draagkracht van de planeet op tal van manieren. Onderzoekers hebben in kaart gebracht hoe ons consumptiepatroon op verschillende gebieden de capaciteit van de aarde te buiten gaat.

> **"Planetaire grenzen leggen geen limiet op de menselijke ontwikkeling. In plaats daarvan bieden ze een veilige ruimte voor innovatie, groei en ontwikkeling bij het nastreven van menselijke welvaart"**
>
> - Johan Rockström



Figuur 4: *De planetaire grenzen[7].*

Uit dit raamwerk van de Planetary Boundaries (planetaire grenzen) blijkt dat naast klimaatverandering, we de grenzen overschreden hebben op het gebied van biodiversiteit, landgebruik en biochemische stofstromen (onder andere de inmiddels bekende stikstofproblematiek).

← ***Figuur 3:*** *De lineaire economie*

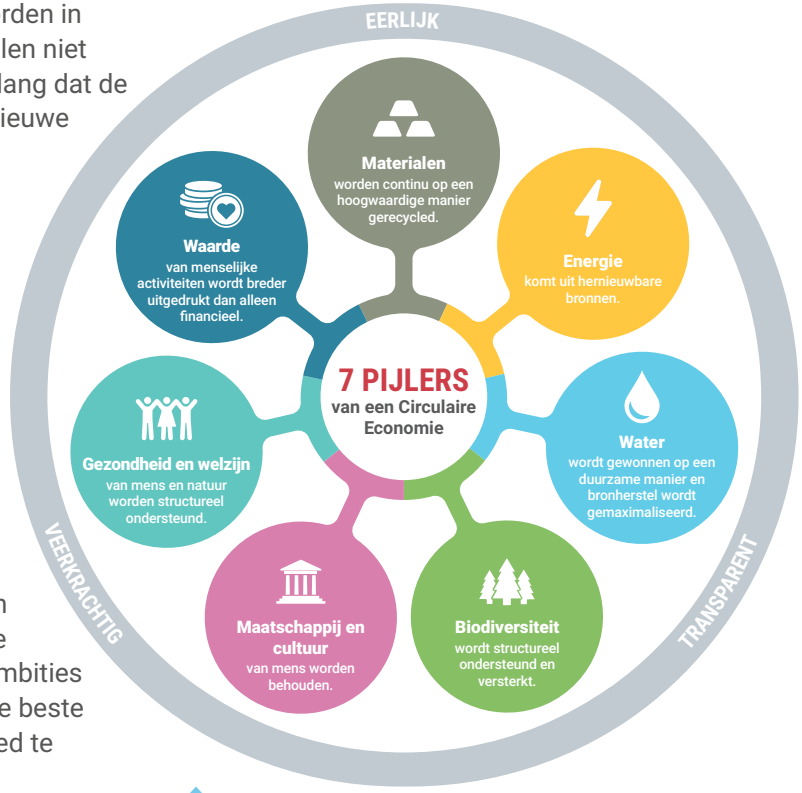
EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

Het tegenovergestelde van de lineaire economie is de circulaire economie. De circulaire economie streeft naar het behoud van waarde in de breedste zin van het woord en is een middel tot een doel: een duurzame en inclusieve samenleving. Daarmee kan een circulaire economie worden gedefinieerd als:

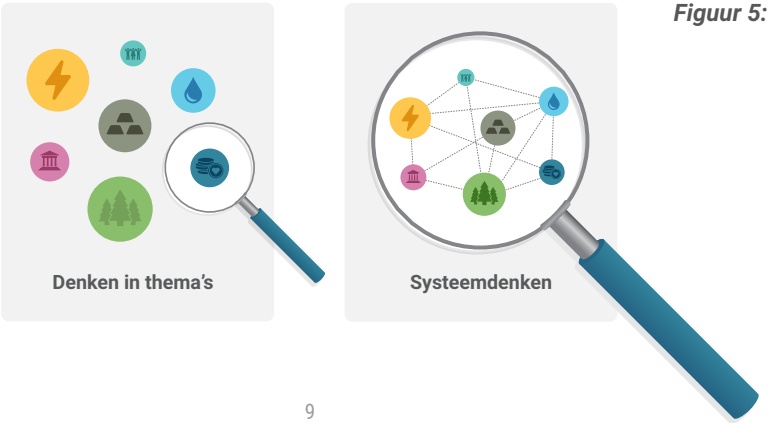
> **"Een nieuw economisch model dat maatschappelijke ontwikkeling ondersteunt middels eerlijke distributie van grondstoffen zonder daarbij de draagkracht van de aarde te overschrijden of het functioneren van de biosfeer aan te tasten"**
>
> - Eva Gladek, 2017

Bij een circulaire economie gaat het dus zowel om het behoud van de economische waarde van materialen als om biodiversiteit, cultuur en maatschappij, gezondheid en welzijn. Een belangrijk aspect van de circulaire economie is dat materialen en producten in onze gebouwde omgeving zo lang mogelijk gebruikt en gerepareerd worden in plaats van weggegooid. Als bouwmaterialen niet hergebruikt kunnen worden, is het van belang dat de materialen gerecycled worden om weer nieuwe hoogwaardige producten van te maken.

Een brede en holistische blik helpt om écht te verduurzamen en niet de impact van het ene thema te verplaatsen naar het andere. De definitie van de circulaire economie is gevat in zeven karakteristieken, die allen in ogenschouw genomen moeten worden in het denken naar een duurzaam economisch systeem. Deze blik betekent dat we circulaire gebiedsontwikkeling niet als nog een extra thema hoeven te zien, maar dat deze integrale blik juist een systemische aanpak borgt. Als het gehele proces zo wordt ingestoken, ga je geen ambities 'stapelen', maar integraal bekijken waar de beste kansen liggen om tot een duurzaam gebied te komen.



Figuur 5: *Zeven pilaren van de circulaire economie*[9]



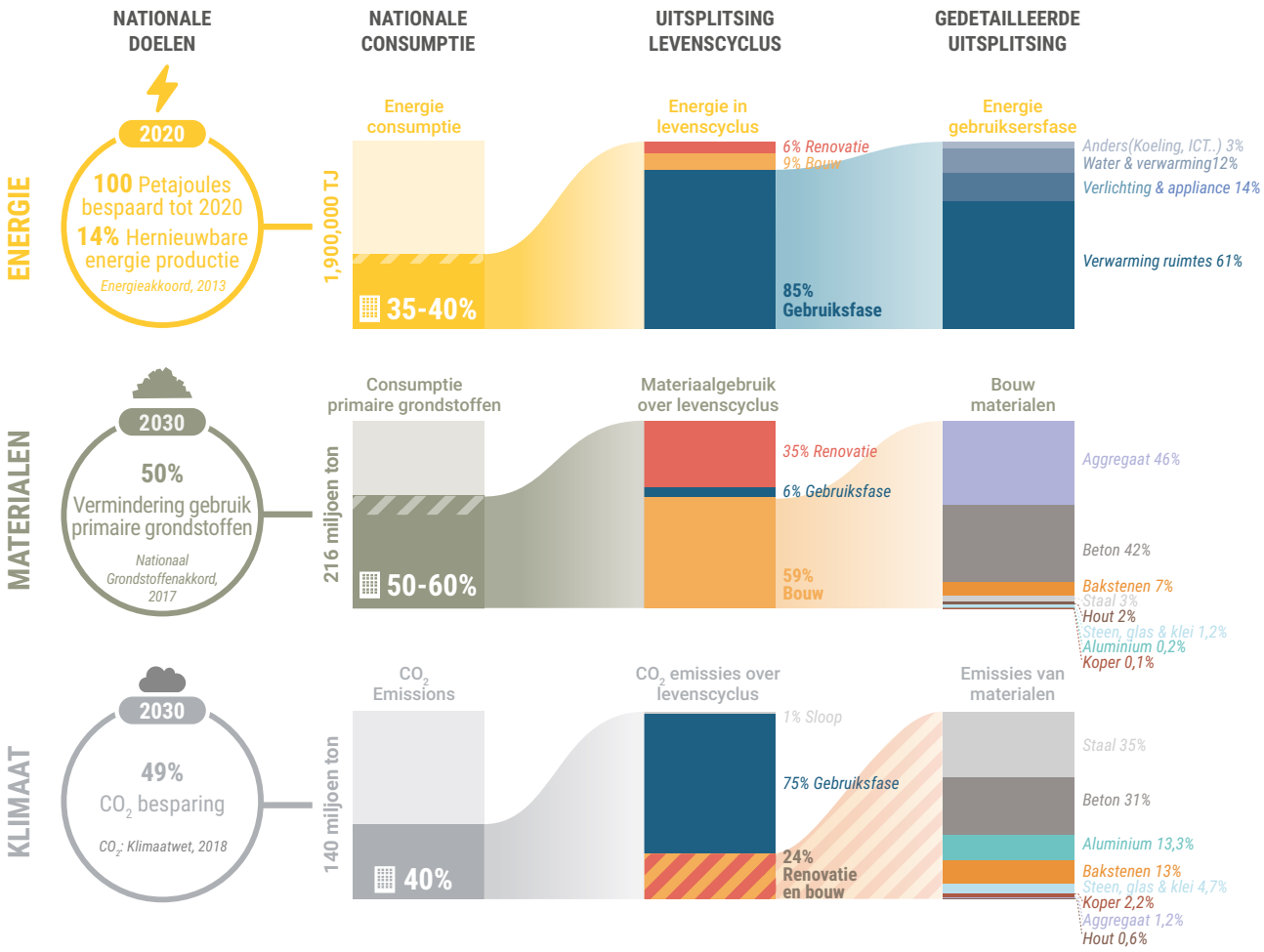
HOOFDSTUK 2

Circulaire Gebiedsontwikkeling

DE IMPACT VAN DE GEBOUWDE OMGEVING

Nederland heeft hoge ambities als het gaat om duurzaamheid en circulariteit in de gebouwde omgeving: het doel is om in 2030 50% minder primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen) te gebruiken4 en alle bouwopdrachten 100% circulair uit te vragen5. Daarmee wordt niet alleen een bijdrage geleverd aan de transitie naar een circulaire economie, maar ook aan de doelstellingen van Parijs. De gebouwde omgeving biedt hiervoor grote mogelijkheden: ze is verantwoordelijk voor 60% van het grondstoffenverbruik, 40% van de CO_2-emissies en 40% van het totale energieverbruik in Nederland2.

Om de impact van de gebouwde omgeving te reduceren, zal er zowel vanuit energie- als vanuit grondstoffenperspectief een grote slag geslagen moeten worden. De energietransitie zal de CO_2-uitstoot resulterend uit het verwarmen (en koelen) van onze huizen moeten verminderen, een circulaire aanpak ons primaire grondstoffenverbruik (en daaraan gerelateerd ingebedde CO_2-impact). Zo is te zien dat er door een aantal grote stromen in onze gebouwde omgeving (beton, aggregaten) aan te pakken en te vervangen voor secundaire (recycling, hergebruik) of hernieuwbare (hout) materialen, we een stappen kunnen zetten richting het doel om in 2030 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken. Belangrijk hierbij is om steeds de connectie tussen de energietransitie en de circulaire transitie in de gaten te houden, om het probleem niet te verschuiven.



Figuur 6: *De impact van de gebouwde omgeving op nationale consumptie van energie, materialen en CO_2-uitstoot*

WAT IS CIRCULAIRE GEBIEDSONTWIKKELING?

Definitie Circulaire Gebiedsontwikkeling

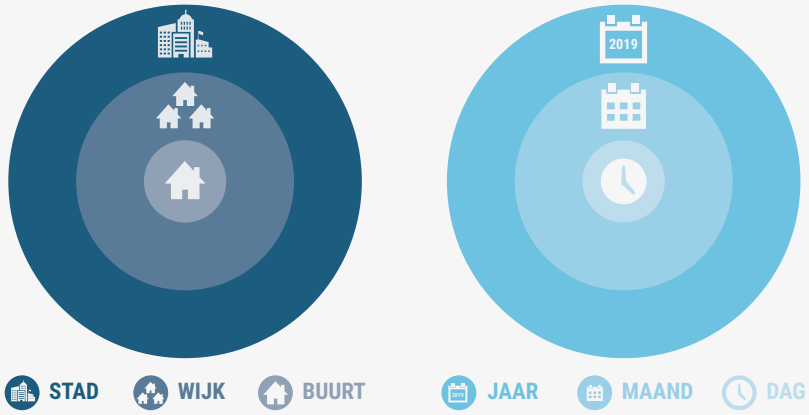
Circulaire gebiedsontwikkeling heeft als centraal doel om een integraal functionerend gebied te creëren voor alle gebruikers, waarin kringlopen zoveel mogelijk gesloten worden. In een circulair gebied worden materiaal-, energie- en waterkringlopen op verschillende tijds- en schaalniveaus gesloten, in de realisatie-, gebruiks- en volgende levensfase. Het is een gebied van voortdurende innovatie en experimentatie, met een hechte lokale gemeenschap, sterke maatschappelijke betrokkenheid en een veerkrachtige lokale economie.

Om dit te bereiken is inzicht nodig in de materiaal-, energie-, en waterstromen in een gebied, en de manier waarop deze worden beïnvloed door het ruimtelijk programma, de infrastructuur en de menselijke interacties.

Kringlopen sluiten op juiste schaal en tijd

Circulaire gebiedsontwikkeling is een relatief nieuw werkveld. Veel innovaties in het veld van circulaire bouw focussen zich in eerste instantie op het gebouw zelf. Hier wordt bijvoorbeeld gekeken naar de impact die materiaalkeuzes met zich meebrengen en energie-efficiënt bouwen. Een groot deel van de impact waarvoor de gebouwde omgeving verantwoordelijk is wordt echter bepaald op gebiedsniveau. Juist op gebiedsniveau worden keuzes gemaakt rond infrastructuur en mobiliteit, en de plaats die verschillende functies als wonen, werken, en recreatie krijgen in het stedelijk milieu. Het is dus van groot belang onderscheid tussen verschillende schalen om kringlopen te sluiten, en of dit in de private of publieke ruimte gebeurt. Houd altijd rekening met de context van elk bouwblok of gebied voor het integreren van interventies

Daarnaast kunnen kringlopen op verschillende tijdsschalen gesloten worden. Energieopslag kan bijvoorbeeld op dagelijkse basis (opslaan van zonne-energie) plaatsvinden of op jaarbasis (door middel van seizoensopslag in WKO's). Ook is het van belang om de veranderingen over de levensduur van een gebied mee te nemen, om een flexibele en adaptieve wijk te ontwerpen (denk aan de veranderende rol van mobiliteit.



VORMGEVING VIA VERSCHILLENDE LAGEN

Circulaire gebiedsontwikkeling speelt op verschillende lagen. Zo moet er niet alleen worden nagedacht over de programmering en de fysieke infrastructuur in het gebied, maar ook over de beschikbare informatie (voor optimalisatie in gebruiksfase), de gemeenschaps- en beleidsstructuren (waarbij circulair gedrag en interactie gestimuleerd wordt), en de geografie en lokale milieu van het specifieke gebied (waarbij ingespeeld wordt op de eigenschappen van het gebied). Door verder te kijken dan de fysieke leefomgeving, wordt samen met.

"Een circulaire gebied gaat verder dan de fysieke bebouwing en aanwezige materiaalstromen. Middels beschikbare en toegankelijke informatie, beheer en sociale structuren worden bewoners gestimuleerd om duurzaam en circulair te leven - zowel op milieuvlak als op sociaal vlak. In een circulaire wijk gaan duurzaamheid, circulariteit en sociale inclusiviteit dus hand in hand."

Programmering en circulaire functies

De gewenste functies waarin het programma voorziet moeten afgestemd worden op optimale circulaire prestatie. Denk aan het optimaliseren van de dichtheid, oriëntatie en gemixt gebruik om de materiaal-, energie- en transportbehoefte te verkleinen. Daarnaast moet voorzien worden in fysieke ruimte in het programma om circulaire functies als waterzuivering, groenstructuren of gedeelde voorzieningen te plaatsen.

Fysieke circulaire infrastructuur

Met de fysieke infrastructuur wordt de doorvoer, verwerking en bestemming van grondstofstromen beïnvloed, en zou daarmee ten dienste van het meest circulair mogelijke metabolisme moeten staan. Hierbij kan aansluiting op specifieke systemen vastgelegd, gefaciliteerd, of in ieder geval niet in de weg gezeten worden.

Informatiestromen en data

Een data en informatie laag kan constante communicatie, feedback en optimalisatie van de circulaire prestatie mogelijk maken. Denk bijvoorbeeld aan smart grids voor energieoptimalisatie, materiaalpaspoorten voor behoud van de identiteit van materialen, maar ook community- en deelplatformen.

Gemeenschaps- en beleidsstructuren

Door de circulaire ingrepen met een mensgerichte aanpak in te passen kan realisatie van de circulaire potentie bevorderd worden. Circulair gedrag kan gestimuleerd worden door belonings- en beheersstructuren die ook waarde voor de gebruikers van het gebied bieden. Initiatieven uit de gemeenschap kunnen ook gefaciliteerd worden om co-creatie, leren en experimenteren te bevorderen.

HOOFDSTUK 3

Samenwerking & beleid

SAMENWERKING BINNEN EN BUITEN DE ORGANISATIE

Het betrekken van de huidige en toekomstige stakeholders is onmisbaar om circulaire gebiedsontwikkeling te laten slagen. Door deze vroegtijdig en gedurende het hele proces te betrekken onstaat een gezamenlijke ambitie en visie, taal en aanpak.

SAMENWERKING BINNEN DE ORGANISATIE

Om circulaire gebiedsontwikkeling van de grond te krijgen, is het belangrijk dat de organisatie dit ondersteunt via samenwerking en beleid (zie volgende pagina). Probeer daarbij om het proces te benoemen, en circulair niet als een 'extra' duurzaamheidsthema te bestempelen. Laat collega's vanuit energietransitie, klimaatadaptatie, mobiliteit, groen en biodiversiteit meedenken en betrek ze vanaf het begin bij het proces. Zorg ook dat het college en de raad, of het management, circulaire gebiedsontwikkeling ondersteunt, zodat het ontwikkelingsteam de ruimte krijgt om het proces flexibel in te richten. Concrete voorbeelden en tussenresultaten helpen om stappen tijdens het proces te laten zien en zo de verschillende lagen in de organisatie te inspireren.

Samenwerking buiten de organisatie

Even, of misschien wel nog belangrijker is de samenwerking met stakeholders buiten de eigen organisatie. De huidige en toekomstige gebruikers, zij zorgen immers uiteindelijk voor een groot deel hoe circulair een gebied is in de gebruiksfase, moeten zo vroeg mogelijk betrokken worden. En ook bij het uitwisselen van grondstofstromen is samenwerking nodig: er is immers sprake van een wisselwerking tussen de stakeholders. Een aantal aandachtspunten hierbij:

- Welke rol wil het gebied spelen in haar bredere stad en omgeving, en welke stakeholders kunnen daarbij helpen?
- Zijn er huidige gebruikers, en wat zijn hun wensen voor het gebied?
- Wat is de grondpositie van gemeente, en welke ontwikkelaars zijn er betrokken?
- Is het wenselijk om op circulaire infrastructuur (energie, sanitatie, afval) aan te sluiten of zelf op te zetten, en welke partijen zijn daarvoor nodig?

Een andere overweging is of de circulaire ambities verwezenlijkt worden door marktpartijen uit te dagen ('we willen een circulair gebied, wat kunnen jullie al bieden') of meer te sturen in het proces ('we willen deze uitkomsten op materiaalgebruik of MPG-score'). Een meer open innovatieaanpak kan goed uitpakken, maar zorg er wel voor dat de ambities geborgd goed geborgd zijn in het proces.

RUIMTE CREËREN VOOR CIRCULAIRE GEBIEDSONTWIKKELING

BEGIN BIJ BELEID

Om circulaire gebiedsontwikkeling tot uitvoer te laten komen is interne borging belangrijk. Dan helpt bestuurlijke ambitie en bijbehorend beleid. Wanneer de bestuurlijke ambitie er is, vindt dat vanzelf zijn weg in de organisatie. Zo creër je ook een interne stok achter de deur, aangezien de hele organisatie dezelfde opdracht heeft. Dit kan bijvoorbeeld door een procesaanpak circulaire gebiedsontwikkeling te omarmen, zoals bij de gemeente Amsterdam waar het proces is gekoppeld aan het Plaberum, of in de gemeente Zwolle, waar de definitie en uitgangspunten van circulaire gebiedsontwikkeling zijn geborgd in de Omgevingsvisie van de stad.

VERTROUW IN HET PROCES, EN INSPIREER MET VOORBEELDEN

Circulaire gebiedsontwikkeling is een proces, ook om de ruimte te creëren binnen de eigen organisatie om deze aanpak te implementeren. Begin met de 'waarom' en probeer langzaam het proces uit te breiden. Concrete pakkende voorbeelden laten zien en een interne ambassadeur benoemen helpen hierbij. Ook het visualiseren van het proces (wat komt eruit en wat heb je eraan) is belangrijk. Voor onderwerpen die complexer zijn, moet je vertrouwen op het proces, zonder hele concrete doelstellingen. Door bijvoorbeeld jaarlijks een handboek te updaten, waarin circulaire ambities en geleerde lessen per onderwerp in gerangschikt staan, wordt het gemakkelijk om circulaire gebiedsontwikkeling mee te nemen in het proces.

Denk hierover na

- Zorg voor een scherpe opdrachtomschrijving voor de projectleider: omschrijf het proces helder en maak het een expliciet uitgangspunt van de gebiedsontwikkeling.
- Creër vertrouwen in het proces zodat langzaam maar zeker de bereidheid toeneemt om een circulair proces aan te gaan. Concrete pakkende voorbeelden helpen hierbij.
- Ga op pad met je team en laat zien waar het elders al goed is gegaan. Dit inspireert en laat de meerwaarde van circulariteit zien.
- Bestuurlijke ambitie helpt om circulariteit in de organisatie te borgen, het sijpelt dan vanzelf door naar de gehele organisatie.
- Maak gebruik van tijdelijkheid: in aanloop naar ontwikkeling om te laten zien wat er kan. Plaats tijdelijke, modulaire bouw, dat kan een nieuwe dynamiek kan creëren: we gaan iets nieuws doen, wie wil er meedoen?
- Zorg voor gespreide verantwoordelijkheid over verschillende afdelingen (niet alleen team "circulair")
- Neem de tijd voor ondersteuning en kennisuitwisseling intern en extern: nodig sprekers uit en ga op pad.
- Haal circulair uit de abstracte sfeer, maak het praktisch en tastbaar met een duidelijk omschreven proces en voorbeelden.
- Visualiseer het proces en de uitkomsten.
- Richt de RO-procedure in met flexibele kaders.
- Stel een manifest op met alle interne en externe stakeholders in het begin met gezamenlijke ambities en uitganspunten.

BETREKKEN VAN INTERNE EN EXTERNE STAKEHOLDERS IN HET PROCES

	Gemeente, stedenbouwer, landeigenaar, (toekomstige) bewoners	Gemeente, stedenbouwer, ontwikkelaars, architecten, ingenieurs, (toekomstige) bewoners	Gemeente, inkopers, aannemer, ontwikkelaar, transporteurs	Bewoners, beleidsmakers, afvalinzamelaars en -verwerkers, circulaire ondernemers	Slopers, gemeente, ontwikkelaars
PROGRAMMERING	• Dichtheid, typologiën, gridstructuur, gemengd gebruik, ruimte voor circulaire technologieën	• Typologieën, passief ontwerp, materiaalkeuze, flexibele structuur, circulaire principes	• Circulair inkopen materiaal openbare ruimte, ontwerpen voor demontage	• Onderhoud, operatie, afvalcollectie, herontwerp	• Transformaties, (her)ontwikkeling
INFORMATIESTROMEN EN DATA	• Mobiliteit, materiaalkringlopen, infrastructuur (energie, natuur, water, lucht)	• Smart grid, groene corridors, gesloten materiaalkringlopen)	• Circulair inkopen, koppelkansen in bouw	• Actieve mobiliteit, sluiten van kringlopen, onderhoud	• Slim slopen mogelijk maken, opslaan van materialen
GEMEENSCHAPS- EN BELEIDSSTRUCTUREN	• Flexibiliteit in planning, richtlijnen (KPI, materialen, tendering, inkopen)	• Stappenplan voor impactreductie	• Materialenpaspoort, aanleg smart grid	• Deelplatforms, community platform, monitoring & evaluatie	• Materialendatabase
FYSIEKE CIRCULAIRE INFRASTRUCTUUR	• Participatief ontwerpen, ontwerp voorbij winstoogmerk	• Participatief ontwerpen, met en voor diverse groepen	• Stimuleren zeggenschap door bewonersparticipatie in totstandkoming	• Deelplatforms, community platform, monitoring & evaluatie	• Nieuwe waardeketens en actoren: ''slimme slopers', betonrecycling etc.

Tijdens de verschillende levensfases van een gebied zijn verschillende stakeholders en aandachtspunten vanuit circulariteit en kringloopsluiting belangrijk. Om optimale besluitvorming te faciliteren helpt het om in beeld te krijgen wat in de verschillende fases wordt bepaald. Tijdens de gebiedsverkenning zal bijvoorbeeld eerst de programmering (type woningen, opzet van de kavels) worden ingedeeld, maar deze kunnen worden aangescherpt wanneer er inzicht is in het sanitatie- en energiesysteem. In de uitvoering zijn bijvoorbeeld de informatiestructuren erg belangrijk, om de ambities te borgen tijdens gebruiksfase.

CASUS: MANIFEST CIRCULAIR BUIKSLOTERHAM

Samen met ontwikkelaars, water- en energiebedrijven, inwoners, kennisinstellingen, adviesbureaus en de gemeente wordt er al een aantal jaar gewerkt een een Circulair Buiksloterham in Amsterdam.

Door vroeg in het proces met deze brede groep stakeholders samen te zitten is deze ontwikkeling vanuit circulariteit gestart. Er is gezamenlijk, met alle partijen, een handtekening gezet onder het Manifest Circulair Buiksloterham in 2015. De afgelopen jaren is dit verder gebracht en in 2020 tot een investeringsnota gebracht. In Buiksloterham zijn onder meer circulaire broedplaats de Ceuvel, de duurzame drijvende stadswijk Schoonschip (inclusief smartgrid), aansluiting op circulaire sanitatie van Waternet en verschillende deelsystemen rond mobiliteit opgezet.

HOOFDSTUK 3

Circulaire gebiedsontwikkeling

Het proces

Huidige staatanalyse | Doelen stellen | Interventies | Implementatie | Monitoring

CIRCULAIRE UITGANGSPUNTEN EN ONTWERPPRINCIPES

Om een circulair gebied te realiseren helpt een besluitvormingshiërarchie om circulaire kansen zo effectief mogelijk aan te grijpen. Het achterliggende idee is dat het meest circulair is om minder te gebruiken: begin met reductie van grondstoffengebruik bij de bron. Zoek vervolgens naar manieren om bestaande stromen optimaal te benutten, en kijk dan naar eventuele duurzame en circulaire alternatieven en zoek als laatste zoeken naar manieren om grondstoffen en energie betere te managen. Hieruit zijn een aantal ontwerpprincipes op te stellen voor circulaire gebouwen en het gebied als geheel. Op gebouwniveau worden de volgende ontwerpprincipes gehanteerd:

- Materialen worden op zo'n manier toegepast dat ze over meerdere levenscycli kunnen worden gerecycled op een zo hoog mogelijk niveau zonder te verdwijnen in het milieu.
- Het gebruik van secundaire en biobased materialen wordt gestimuleerd.
- Het gebruik van materialen met een lage milieu-impact wordt geprioriteerd.
- Om onderhoud, hergebruik en recycling mogelijk te maken wordt ingezet op materiaalmanagement via een materialenpaspoort.

Op gebiedsniveau wordt, o.a. door het ontwerp van de openbare ruimte en infrastructuur, ingezet op de volgende uitgangspunten:

- Het creëren van ruimte voor het collectiviseren van maatregelen op gebiedsniveau, zoals vergaderen, horeca, sporten of mobiliteit en het uitwisselen van stromen (materialen, energie, water) binnen en buiten het gebied maar ook tussen gebruikers in het gebied, bijvoorbeeld via marktplaatsen (digitaal of fysiek).
- Flexibiliteit in gridstructuur en kavelindeling waardoor de multicycliciteit van het gebied wordt geborgd, bijvoorbeeld via indelingsflexibiliteit van ruimtes in (verzamel)gebouwen, demontabel bouwen en intensief ruimtegebruik (bijvoorbeeld door meervoudig ruimtegebruik in de openbare ruimte.
- Digitalisering van beheer en gebruik door het beheren van materialen en stromen (bijvoorbeeld via smart grids of gezamenlijk inkoopbeleid en het minimaliseren van water- en energiegebruik.

1. Reductie

De makkelijkste manier om impact van grondstoffenwinning en productie te voorkomen is om minder te produceren. Het is bijvoorbeeld belangrijk om een systeem te ontwerpen waarbij een lage vraag naar energie en materialen centraal staat. Het is wel belangrijk om op te merken dat er nooit naar gestreefd wordt om de vraag naar grondstoffen zo te verminderen dat het een bedreiging wordt voor menselijk comfort of de kwaliteit van leven.

2. Synergie

Zodra de grondstoffenvraag en daaraan gerelateerde effecten maximaal verlaagd zijn, kan worden gekeken naar de mogelijkheid om lokale uitwisseling van reststromen te realiseren. Als er bijvoorbeeld restwarmte geproduceerd wordt in een gebouw, is het ideaal om deze op te vangen en ter plekke opnieuw in te zetten. Met name lokaal beschikbare middelen (zoals regenwater of warmte van lokale waterbronnen), en grondstoffen waarvan men weet dat ze tijdens de sloop van nabije gebouwen vrijkomen, zijn belangrijk om mee te nemen in deze ontwerpstap.

3. Productie en inkoop

Zodra synergieën uitgeput raken, kan de resterende functionele vraag geleverd worden door gebruik te maken van schone, hernieuwbare, of anderszins ecologisch gunstige bronnen. Middelen die lokaal geproduceerd worden hebben hierbij de voorkeur, omdat de impact hiervan doorgaans lager is en de efficiëntie hoger omdat er geen lang transport of grote infrastructurele investeringen nodig zijn. In de keuze voor lokaal moet de impact en efficiëntie echter leidend zijn.

4. Management

Het is belangrijk om feedback te krijgen over hoe het systeem werkt om het optimaal te laten functioneren. Dit omvat de creatie van transparante data en een informatienetwerk om een efficiënt en goed functionerend systeem mogelijk te maken. Deze vorm van feedback maakt gedragsverandering en technologische aanpassingen mogelijk.

CIRCULAIRE GEBIEDSONTWIKKELING: EEN NIEUWE MANIER VAN ONTWERPEN

Om de principes van de circulaire economie te integreren in het ruimtelijk ordeningsproces moeten planologen en stedenbouwkundigen actief gaan plannen en ontwerpen met materiaal- en energiestromen. Hiervoor is inzicht nodig in de materiaal- en energiestromen in een gebied, en de manier waarop deze worden beïnvloed door het ruimtelijk programma, de infrastructuur en de ontwikkelingen (sloop, nieuwbouw, transformaties). Daarnaast is een inpassing van verschillende planningsinstrumenten ten behoeve van circulaire gebiedsontwikkeling in bestaande processen noodzakelijk.

GRONDSTOFSTROOMANALYSE: INZICHT IN STROMEN

Op basis van bestaande programmering en toekomstige plannen kunnen materiaal- en energiestromen worden voorspeld. Door een voorspelling te maken van de hoeveelheid en type gebouwen die er in een gebied zullen worden gebouwd en gesloopt, kan bijvoorbeeld een inschatting worden gemaakt hoeveel bouwmaterialen hierbij nodig zijn of juist vrijkomen. Daarnaast kan op basis van bestaande en toekomstige programmering ook worden geschat hoeveel energie en water er tijdens de gebruiksfase van deze gebouwen zal worden geconsumeerd. Aan al deze materiaalstromen kan, net als aan de energieconsumptie, ook een ecologische impact worden toegekend. Deze analyse geeft een extra circulaire laag bovenop een traditionele ruimtelijke analyse, en biedt handvatten aan stedenbouwers en planologen om te kunnen plannen en ontwerpen aan de hand van de materiaalstromen in het gebied. Zo kunnen ze kringloopsluiting proactief meenemen in de ruimtelijke plannen en het programma van een wijk. Er kunnen keuzes worden gemaakt waardoor de ecologische impact van een project afneemt, door bijvoorbeeld andere materialen te gebruiken of bouw- en sloopprojecten op elkaar af te stemmen waardoor materiaal uitwisseling mogelijk wordt. De impact reductie kan bij deze concrete oplossing vaak ook gekwantificeerd worden, waardoor het gat tussen een lineair business-as-usual scenario en een circulaire variant zichtbaar wordt.

CIRCULARITEIT IN HET RUIMTELIJK ORDENINGSPROCES

Om te kijken hoe circulaire gebiedsontwikkeling binnen bestaande ruimtelijk-ordeningsprocessen haar plaats kan vinden, kijken we naar de verschillende fases van planning en stedenbouw, en de informatie die nodig is in ieder van deze fases om ook vanuit het oogpunt van circulariteit en kringloopsluiting een optimale besluitvorming te faciliteren. In het figuur op de volgende pagina is te zien hoe circulariteit in verschillende fases van het ruimtelijk ordeningsproces kan worden geïntegreerd. Voor iedere fase zijn bovendien suggesties gedaan voor planningsinstrumenten die kunnen worden gebruikt ten behoeve van het planningsproces.

AANDACHTSPUNTEN IN HET PROCES

Fase 1: VERKENNING
ongeveer 6 maand

PRODUCTEN:
- Ontwikkelstrategie
- Gebiedsverkenning

CIRCULAIRE INTERVENTIES:
- Circulaire gebiedsvisie, doelstellingen en KPI's
- Circulaire SWOT-analyse
- Huidige staatanalyse

Fase 2: HAALBAARHEID
6 tot 12 maanden

PRODUCTEN:
- Ontwikkelstrategie
- Gebiedsverkenning

CIRCULAIRE INTERVENTIES:
- Circulaire planscenario's en haalbaarheidsanalyse
- Nadere verkenning posities, plannen, en belangen gebiedspartners

Fase 3: ONTWERP
6 tot 12 maanden

PRODUCTEN:
- Stedenbouwkundig plan
- Ontwikkelstrategie
- Investeringsopgave

CIRCULAIRE INTERVENTIES:
- Materiaalstroomanalyse
- Gekwantificeerde planscenarios en materiaalstroomanalyses: BAU en CU
- Circulair stedenbouwkundig plan

Fase 4: UITVOERING
1 tot 10 jaar

PRODUCTEN:
- Bestemmingsplan
- Vergunningen
- Inrichtingsplan
- Beheerplan
- Afsluitingsadvies en -plan

CIRCULAIRE INTERVENTIES:
- Circulaire uitgifte en ontwikkelstrategie
- Plan voor beheer en management van materiaalstromen

CIRCULAIR GEBIED

GEBIEDSONTWIKKELING: HET PROCES

FASE 1 VERKENNING: CIRCULAIRE KANSEN EN AMBITIES IN KAART

Om te bepalen of circulaire gebiedsontwikkeling kansrijk en wenselijk is in gebied zijn twee zaken noodzakelijk: de circulaire potentie van een gebied dient vroeg in kaart te worden gebracht, en er dient een heldere visie op circulaire gebiedsontwikkeling te worden ontwikkeld. Dit het liefst ondersteund door duidelijke doelstellingen voor circulaire gebiedsontwikkeling en bijbehorende Kritieke Prestatie Indicatoren (KPI's) die het mogelijk maken om het behalen van deze doelstellingen in latere fases van het planningsproces meetbaar te maken. Hoewel doelstellingen SMART en meetbaar geformuleerd dienen te worden is het te vroeg om normen te stellen (hoeveel secundair materiaalgebruik is te realiseren, wordt een wijk energieleverend?). Dit kan pas in fase 3 (ontwerp). Wel kunnen prioriteiten worden gesteld op basis van bestaande situatie en potentie van het gebied.

Een belangrijke stap in de eerste fase is het uitvoeren van een circulaire SWOT-analyse. Deze analyse zorgt voor een eerste verkenning naar het plangebied (denk aan gebiedsgrenzen, bereikbaarheid, ondergrondse zaken, veiligheid etc.). Op basis van deze verkenning kunnen niet alleen eerste inschattingen gemaakt worden over de kansen die er liggen voor circulaire gebiedsontwikkeling (denk aan mogelijkheden tot aansluiting bij duurzame infrastructuur, of vrijkomende bouwmaterialen uit omliggende gebieden) maar het is ook mogelijk om de zwaktes en bedreigingen die er in het plangebied liggen in kaart te brengen (beperkte milieuruimte, een zwakke grondpositie vanuit de gemeente die sturing lastiger maakt).

Plannen en besluiten (ter aanvulling van conventionele gebiedsverkenning):

- Een circulaire SWOT-analyse geïntegreerd in de gebiedsverkenning.
- Een eerste voorstel voor kansrijke interventies op basis van de gebiedsverkenning.
- Een circulaire gebiedsvisie met bijbehorende doelstellingen.

FASE 2 HAALBAARHEID

Fase 2 bouwt wat betreft de inpassing van circulaire gebiedsontwikkeling verder voort op de circulaire SWOT-analyse met een nader haalbaarheids-onderzoek. Daarbij zijn voor in deze fase 2 zaken van belang: (1) zijn circulaire interventies inpasbaar in ruimtelijke zin, en binnen de gekozen ontwikkelstrategie en (2) passen zij bij de belangen en wensen van bestaande en toekomstige stakeholders in het plangebied?

Door vroeg te beginnen met de ontwikkeling van kwalitatieve plan scenario's waarin de consequenties van het toepassen van de belangrijkste circulaire interventies worden verkend, wordt een beeld geschetst van effecten van mogelijke interventies in het plangebied en hun ruimtebeslag (ook op het gebied van infrastructuur en grondposities). In deze fase is het belangrijk twee soorten interventies mee te nemen: interventies die vroeg in het proces op gebiedsniveau besloten moeten worden zoals infrastructuur (decentrale zuivering, centrale WKO's smart-grid, etc.), en interventies die impact hebben op de ontwikkelstrategie en financiering voor het gebied (wordt er veel ruimte gegeven aan zelfbouw en CPO bijvoorbeeld?). Deze scenario's zullen in deze fase nog niet altijd met kwantitatieve data worden ontwikkeld, maar op een kwalitatieve manier worden gebruikt om de consequenties voor

ontwikkelstrategie, programmering, en inrichting van de openbare ruimte te verkennen. In aanvulling op deze plan scenario's wordt aangeraden in gesprek te gaan met de belangrijkste stakeholders in het plangebied. Deze initiële verkenning moet zorgen voor een overzicht van de huidige (en toekomstige) stakeholders, hun grondposities, en hun ambities en belangen die een rol spelen bij de gebiedsontwikkeling.

Zijn ze van plan te blijven? Of willen zij juist van hun grond af? Kan door publiek-private samenwerking duurzaamheidswinst worden geboekt? Deze verkenning kan helpen in het verdere proces van het realiseren van een intentie- of samenwerkingsovereenkomst, maar ook, indien nodig, anticiperende aankoop. Het vroeg betrekken van stakeholders in het proces maakt het mogelijk om tot meer intensieve samenwerkingen te komen op het gebied van circulaire gebiedsontwikkeling. Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat bedrijven op basis van hun huidige bedrijfsvoering niet binnen de visie voor circulaire gebiedsontwikkeling passen. Door in een vroeg stadium met deze bedrijven in gesprek te gaan, kan er gekeken worden of samenwerking een rol kan spelen in het aanpassen van de bedrijfsvoering zodat deze binnen de visie voor het plangebied valt. Tot slot is het verstandig om te kijken hoe deze verschillende scenario's zich verhouden tot de huidige kaders (MER, en bestemmingsplan).

Plannen en besluiten (ter aanvulling van conventioneel projectvoorstel en ontwikkelstrategie):

- Circulaire planningsscenario's
- Verkenning posities, plannen, en belangen gebiedspartners.
- Een aanpassing van voorgestelde interventies op basis van haalbaarheidsanalyse.

FASE 3 ONTWERP

Fase 3 is cruciaal als het gaat om circulaire gebiedsontwikkeling. In deze fase worden de planscenario's, bijbehorende interventies en KPI's uit voorgaande fases verder ontwikkeld en worden doelstellingen en de impact van verschillende circulaire interventies gekwantificeerd aan de hand van een gedetailleerde materiaalstroomanalyse voor twee planscenario's: een Business As Usual (BAU) scenario waarin geen aanvullende circulaire maatregelen worden genomen, en een Circulair (CU) scenario waarin de impact en ruimtevraag van voorgestelde maatregelen wordt verwerkt.

Op basis van deze twee scenario's kan worden gekeken wat realistische en passende doelstellingen zijn wat betreft circulaire gebiedsontwikkeling. Waar in fase 1 is aangegeven wat de belangrijkste doelstellingen zijn op het gebied van kringloopsluiting, wordt nu bepaald hoe hoog de ladder voor ieder van deze doelstellingen wordt gelegd. In welke mate dient een gebied zelfvoorzienend te zijn in termen van energie? Welk percentage van de materialen ingezet bij renovatie en nieuwbouw dient secundair te zijn? Door doelstellingen te koppelen aan meetbare indicatoren uit het BAU en CU scenario wordt het mogelijk om de voorgestelde interventies te toetsen op hun effectiviteit.

Daarnaast kunnen de ruimtelijke randvoorwaarden voor deze interventies in kaart worden gebracht: hoeveel en welk soort ruimtebeslag komt kijken bij de uitvoer van circulaire maatregelen? Hoeveel dakoppervlak is nodig om middels zonne-energie tot een zelfvoorzienende wijk te komen? Hoeveel m^2 groen is nodig voor de opvang van stormwater? Hoe groot moet een bouwhub zijn om de in het gebied vrijkomende materialen te kunnen verwerken en over te slaan? Door een ruimtevraag te koppelen aan de BAU en CU scenario's wordt inzichtelijk gemaakt welke interventies letterlijk inpasbaar zijn in het gebied.

Na deze toetsing is het mogelijk om de meest effectieve en best inpasbare interventies te selecteren en kan een circulair stedenbouwkundig plan worden opgesteld, waarin de materiaalstroomanalyse en gekwantificeerde planscenario's, ruimtevraag en de impact van interventies zijn verwerkt.

Plannen en besluiten (ter aanvulling op conventioneel stedenbouwkundig plan, financiering, en ontwikkelstrategie):

- Gekwantificeerde planscenarios en materiaalstroomanalyses: Business As Usual en een Circulair scenario
- Circulair stedenbouwkundig plan.

FASE 4 UITVOERING

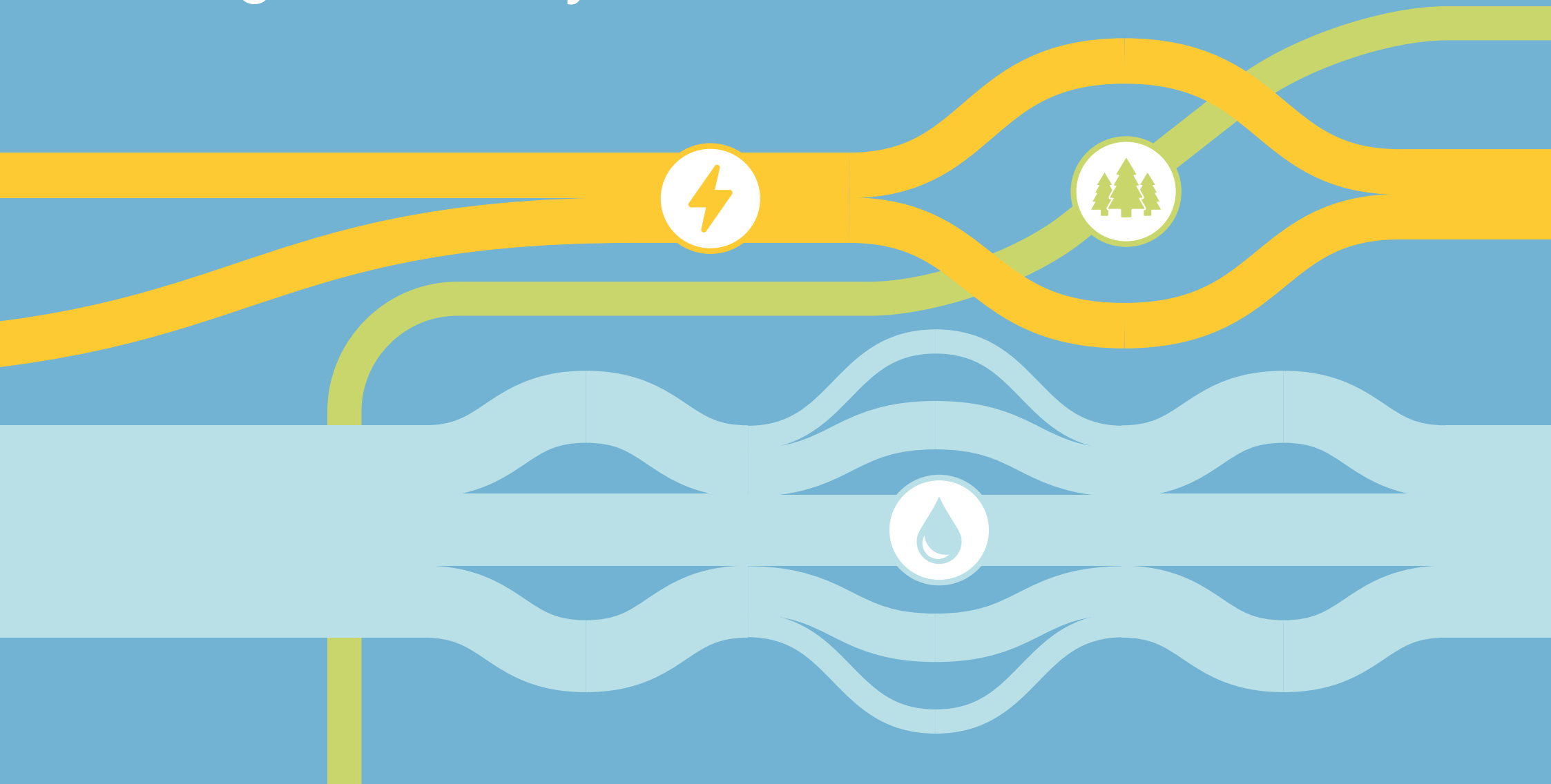
Wanneer het stedenbouwkundig plan is vastgesteld kan over worden gegaan naar de uitvoeringsfase: bouwvoorbereiding, uitgifte van gronden, en uitvoering van de geplande interventies door verschillende gebiedspartners. Belangrijke instrumenten in deze fase zijn een circulaire gronduitgiftestrategie, waarmee de aansluiting tussen gebouw en gebied kan worden geborgd en de de aanbesteding en planning van infrastructurele werken. Ook wordt het beheer van de openbare ruimte na oplevering geregeld. Om ook in de beheerfase (en uiteindelijk bij de ontmanteling van gebouwen aan het einde van de levensfase) circulariteit te borgen kan in deze fase het gebruik van materialenpaspoorten voor gebouwen en infrastructuur worden gestimuleerd. Ook kunnen in aanbestedingen eventueel overeenkomsten worden gesloten waarin hergebruik en recycling van infrastructuur en de openbare ruimte in de beheers- en onderhoudsfase door producenten en beheerders gestimuleerd wordt (denk bijvoorbeeld aan Product-as-a-Service modellen).

Plannen en besluiten (ter aanvulling op conventioneel stedenbouwkundig plan, financiering, en ontwikkelstrategie):

- Circulaire aanbestedingen en gronduitgifte.
- Plan voor beheer en management van materiaalstromen.

STAP 1

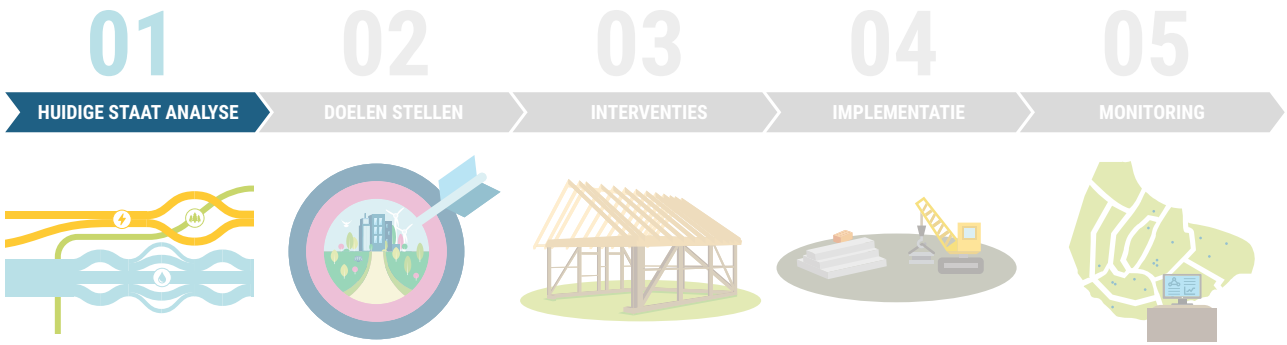
Huidige staatanalyse



HUIDIGE STAATANALYSE

Een huidige staatanalyse brengt de grondstof-stromen (materialen, energie, water) en de sociaal-economische en ruimtelijke context van een gebied in kaart. Dit kan zowel voor een bestaand gebied zijn (bij renovatie), als voor de plannen gebaseerd op het programma (bij nieuwbouw). Op deze manier kunnen zowel de gevolgen als de onderliggende oorzaken van het gebruik van grondstoffen worden geïdentificeerd, evenals de impact die hiermee geassocieerd is. Ook geeft het inzicht in de kansen en barrières die het gebied, zeker ook in relatie tot haar omgeving, te bieden heeft.

Het in kaart brengen van materiaal-, energie-, water- en afvalstromen door een gebied is een belangrijke eerste stap om te begrijpen waar de impact het grootst is en waar waarde verloren gaat, en dient als een fundament om vervolgens doelen te stellen. Door de voorspelde materiaalstromen te visualiseren in zogenaamde Sankey-diagrammen, wordt inzichtelijk hoe het 'metabolisme' van het gebied eruit ziet in de bouw- en gebruiksfase. Verschillende disciplines kunnen vervolgens om de tafel met deze onderlegger, om te bepalen met welke thema's ze verder aan de slag willen gaan.



WAARDE TOEVOEGEN

Door een huidige staatanalyse uit te voeren, waarbij een ruimtelijke, sociaal-economische en materiaalstroomanalyse wordt gecombineerd, wordt de volgende waarde aan het proces toegevoegd:

- Overzicht waar de effecten (direct en indirect) van het bouwen en gebruiken van een gebied vandaan komen.
- Overzicht van de mogelijkheden om impact te verminderen vanuit een holistisch circulair perspectief.
- Relatie met en mogelijke rol van de buurt in relatie tot de wijdere regio.

HUIDIGE STAATANALYSE

STAPPEN

In de huidige staatanalyse zijn de volgende stappen van belang:

- Circulaire SWOT-analyse: kansen en bedreigingen die er liggen voor circulaire gebiedsontwikkeling (denk aansluiting bij duurzame infrastructuur, of vrijkomende bouwmaterialen uit omliggende gebieden), maar ook de zwaktes en bedreigingen die er in het plangebied liggen (beperkte milieuruimte, weinig grondpositie vanuit de gemeente wat sturing lastiger maakt). Hiervoor wordt zowel uit ruimtelijke GIS-lagen geput, als uit huidige plannen en beleid van de gemeente.
    - Ruimtelijke analyse: GIS-analyse van het gebied, en haar omgeving. Inzicht in de ondergrond (wateroverlast, vervuiling, groenstructuren, infrastructuur) en rol van het gebied tot het grotere ecosysteem.
    - Beleidsanalyse: Overzicht aan welke gemeentelijke ambities het gebied kan bijdragen, en waar liggen aanvullende kansen en beperkingen.
- Materiaalstroomanalyse: hiermee worden de materiaal- water- en energiestromen in het gebied voorspeld in een 'Business-as-Usual'-scenario, als de huidige plannen worden uitgevoerd zonder aanvullende circulaire interventies (zie ook kader volgende pagina).

UITKOMSTEN

Een circulaire SWOT-analyse van het gebied, waarin onder andere een ruimtelijke analyse gevat in kaarten (van o.a. bestaande en toekomstige bebouwing, groen-blauwstructuren, infrastructuur en openbare ruimte van het gebied) is gevat. Daarnaast een nulmeting van het BAU-scenario van de materiaal-, energie-, en waterstromen door het gebied: dit is interessant voor zowel de bouwfase van het project, alsook voor de gebruiksfase, met de energie-, water-, en andere relevante materiaalstromen. Uiteindelijk kan een gap-analyse van de bestaande doelstellingen en ambities gesteld door de gemeente aanvullende kansen inzichtelijk maken..

PROCES & STAKEHOLDERS

De uitkomsten van deze fase kunnen worden opgenomen in de gebiedsverkenning en de ontwikkelstrategie. Betrek hierbij in ieder geval de volgende stakeholders:

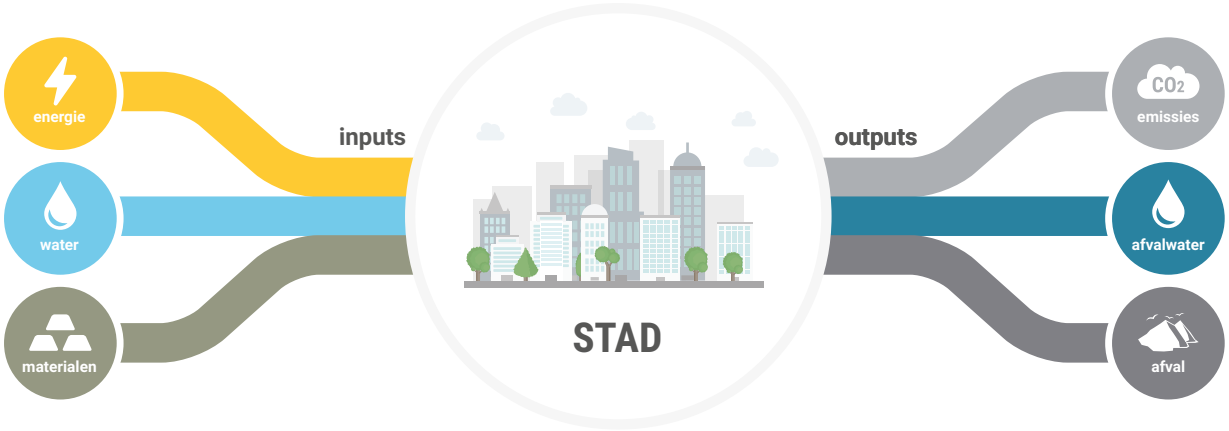
- Brede teams vanuit gemeente (en grondeigenaren) en betrokken ontwikkelaars
- Grondeigenaren
- In- en omwonenden
- Deskundigen
- Politiek en bestuur

TOOLS & ANALYSES

- Circulaire SWOT-analyse
- Materiaal- stroomanalyse
- Ruimtelijke analyse
- Beleidsanalyse

VERDIEPING: MATERIAALSTROOMANALYSE

Om in kaart te brengen waar in het huidige systeem zich veel impact bevindt, en waar mogelijk kansen liggen om materiaal-, energie- of waterkringlopen lokaal te sluiten, is een materiaalstroomanalyse een nuttig instrument. Net zoals dieren materialen (voedsel), water en energie opnemen, ze dat verwerken door metabolische processen en afval produceren, hebben gebieden en steden ook een metabolisme. Door dat metabolisme kwantitatief in kaart te brengen door middel van een materiaalstroomanalyse (MFA) - en door de fysieke, sociale, economische en politieke processen die eraan ten grondslag liggen te onderzoeken - kan inzichtelijk worden gemaakt hoe circulair een gebied is. Door een voorspelling te maken van de hoeveelheid en type gebouwen (vrijstaand, appartementen, kantoren, winkels, industrie) die er in een gebied worden gebouwd kunnen de benodigde bouwmaterialen ingeschat worden.Daarnaast kan op basis van de programmering en gebruikers worden voorspeld hoeveel energie en water er tijdens de gebruiksfase wordt geconsumeerd. Aan al deze materiaalstromen kan, net als aan de energieconsumptie, ook een ecologische impact worden toegekend. Zo krijgen we inzicht in:



Figuur 7: *Schematisch overzicht van een materiaalstroomanalyse*

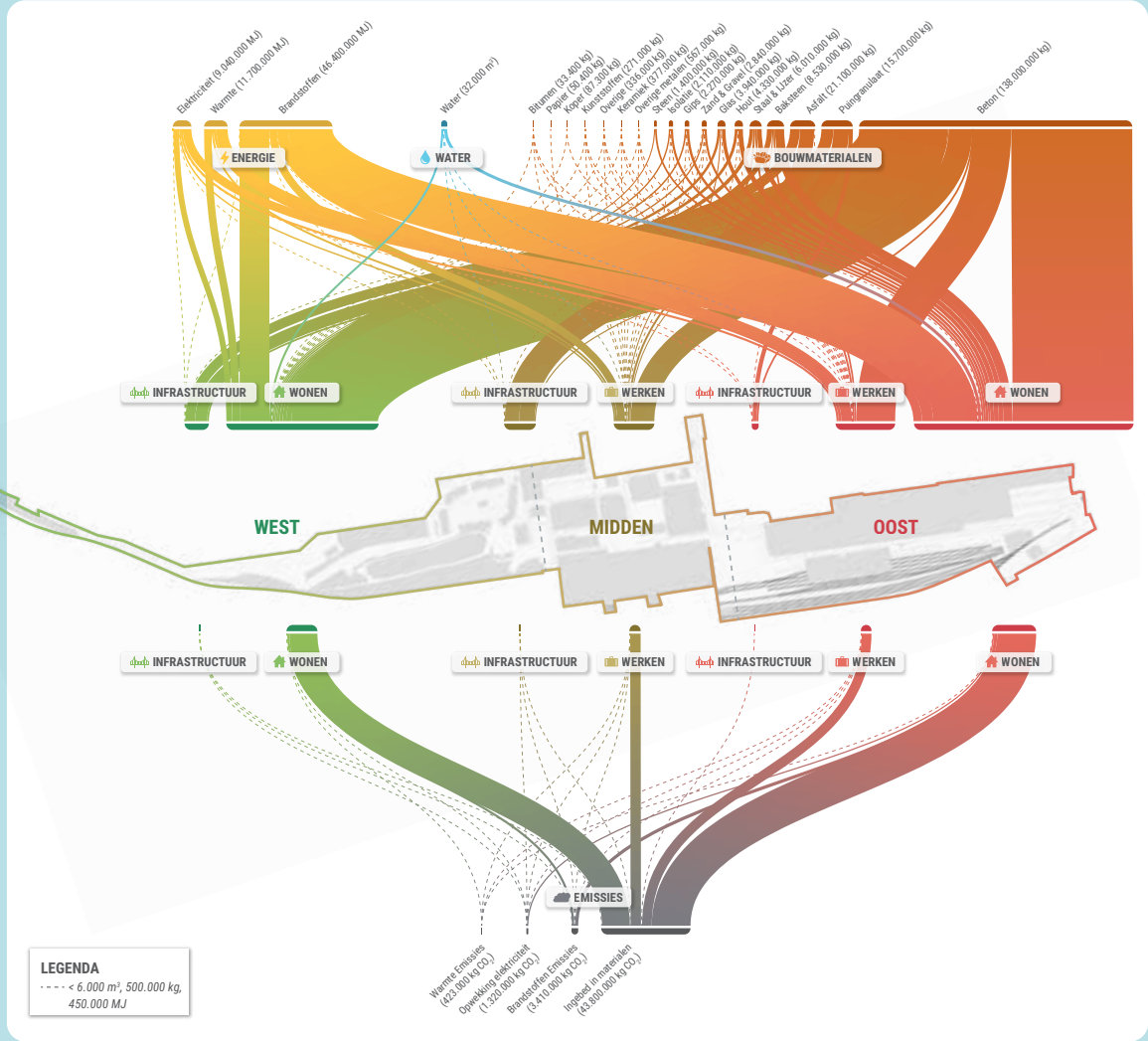
- Wat is het metabolisme van het systeem: hoe stromen materialen, energie en water door het gebied en hoe verhouden deze zich tot elkaar?
- Waar zitten de grootste hotspots qua impact (qua materiaalgebruik, energieverbruik of uitstoot) in het systeem?
- Waar zijn kansen voor circulariteit en synergie in het systeem? Kunnen we uitgaande stromen opnieuw gebruiken of kunnen we bijvoorbeeld daken gebruiken voor energieopwek?

CASUS: MATERIAALSTROOMANALYSE WAGENWERKPLAATS

De Wagenwerkplaats is een voormalige onderhouds-werkplaats voor goederenwagons van de NS. Het gebied is circa 20 hectare groot en ligt ten westen van het station Amersfoort en ten noorden van het spoorwegemplacement. Eigenaar NS werkt samen met bewoners, gemeente, andere eigenaren, gebruikers en andere belanghebbenden om plannen te maken voor de ontwikkeling van dit gebied. In het Masterplan is in hoofdlijnen uitgewerkt wat er in het gebied komt. Er worden meer dan 650 woningen gebouwd, waarvan minimaal 30% sociale huurwoningen en 90% appartementen. De overige 10% zijn stadswoningen, beneden-en bovenwoningen, maisonnettes en/of grondgebonden woningen. Voor het hele gebied is circa 26.000 m² ruimte voor kantoren, horeca, evenementen, sport en andere stedelijke, gemengde functies en groen.

Het gebied wordt in delen ontwikkeld. Per deelgebied zijn de materiaalstromen voor de bouwfase (hiernaast afgebeeld) en de gebruiksfase in kaart gebracht. Daarnaast is voor Amersfoort in kaart gebracht hoeveel bouwmaterialen er vrijkomen uit sloop in nabijgelegen gebieden. Aan de hand van de materiaalstroomanalyse zijn er aangescherpte eisen gesteld in de beleidsregels omtrent:

- Materiaalgebruik en MPG-score
- Secundair materiaalgebruik
- Optie om tijdelijke opslag van bouwmaterialen te faciliteren



TIPS EN VERDIEPING

Denk hierover na

Met behulp Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA) is er relatief goed inzicht te verkrijgen in de reststromen van bedrijven en bedrijventerrein.

Zoek altijd de aansluiting met omringende gebieden voor circulaire kansen. Denk aan toepassen van vrijkomende materialen uit omliggende sloop, of aansluiten op infrastructuur (energie- en watersystemen).

Breng de ingebedde materiaalimpact in kaart, en zet deze tegenover de impact uit de gebruiksfase (o.a. verwarming).

Betrek inwoners en gebruikers van het gebied bij de nulmeting: zij weten waar er kansen liggen in en om het gebied.

Maak de uitkomsten visueel, zo kan je complexe analyses makkelijk toelichten aan een breed intern en extern publiek.

Betrek zoveel mogelijk stakeholders om inzicht in materiaalstromen te krijgen: Omgevingsdiensten, grote bedrijven, afvalverwerkers.

Verder verdiepen? Kijk eens naar

Circulair Buiksloterham: Van nulmeting naar ambities en manifest

Link

Afwegingskader vanuit grondgebruik en nulmeting naar kaders voor gronduitgifte:

Circulaire Werklocaties, SADC

Link

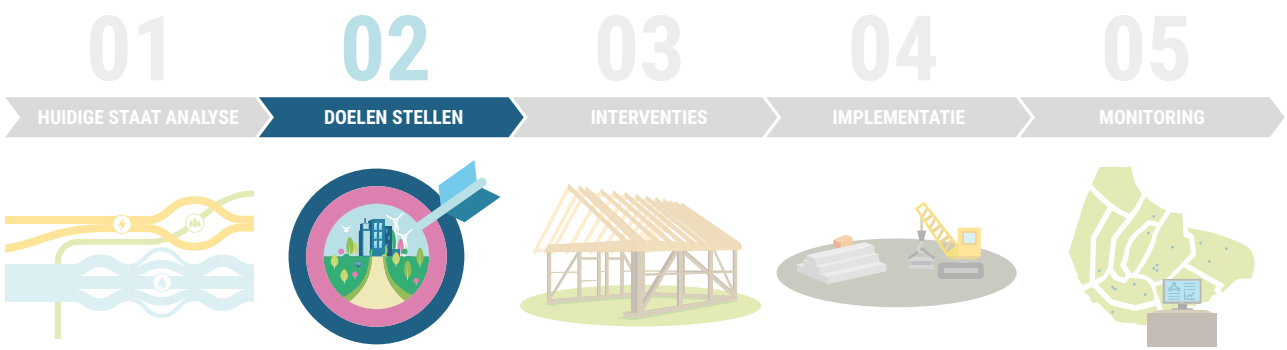
STAP 2

Doelen stellen

DOELEN STELLEN

Vanuit een gedegen inzicht in de huidige staat van het gebied en het programma, en de kansen die daaruit volgen, kan een een visie op maat worden opgesteld. Stel de circulaire visie op vanuit een brede duurzame blik, waarbij het framework van de 7 pilaren van de Circulaire Economie gebruikt kan worden. Door, in lijn met de Transitieagenda Circulaire Bouweconomie, niet een enge definitie van circulariteit op basis van hoogwaardig materiaalgebruik alleen te kiezen, worden ook synergieën en onderlinge afhankelijkheden met thema's als energie, ecosysteemdiensten, menselijk welzijn en biodiversiteit meegenomen.

Vervolgens is het belangrijk om de visie om te zetten in meetbare ambities, of Key Performance Indicators (KPI's). Hier kunnen bestaande raamwerken zoals BREEAM-NL Gebied, Nieuwbouw en In-Use, en meetmethodes zoals de MPG-score voor gebruikt worden. Daarnaast kan in ambitieniveau gevarieerd worden: wat is het minimum ambitieniveau waar het gebied aan moet voldoen, en wat zijn een aantal thema's waar het gebied in kan excelleren? Voor het stellen van ambities kan onderscheid gemaakt worden tussen de kavels (gebouwniveau) en de openbare ruimte, afhankelijk van de partijen die deze delen van het gebied ontwikkelen.



WAARDE TOEVOEGEN

Een duidelijke circulaire visie en bijbehorende doelen en KPI's zorgen voor:

- Het stellen van een duidelijke visie zet alle neuzen in dezelfde richting, met gespecificeerde doelen en KPI's
- Het creëren van een holistische visie op verschillende thema's (energie, gebruik van hulpbronnen, biodiversiteit) focust op de oorzaken en voorkomt lastenverschuiving
- Door te differentiëren in ambitieniveaus kan een minimum ambitieniveau voor een circulair gebied worden ontwikkeld en thema's worden geselecteerd voor hoge ambitie en experimentatie.

DOELEN STELLEN

STAPPEN

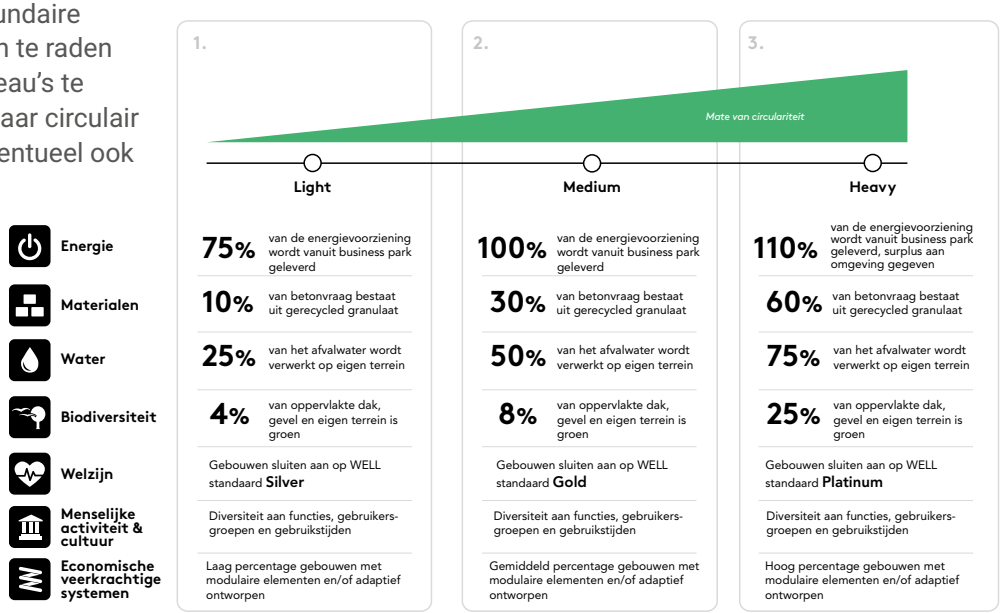
Bij het stellen van doelen zijn de volgende stappen van belang:

- **Circulaire visie:** Het opstellen van een circulaire visie gebeurt op basis van de nulmeting, met een brede groep. Durf hierbij ambitieus te zijn: wat is het ideaalbeeld van dit gebied, en hoe kunnen de verschillende thema's elkaar versterken?
- **Ambities met Key Performance Indicators (KPI's):** Bepaal vervolgens voor elke visielijn welke meetbare doelstellingen daarbij horen en wat het effect is op de materiaalstromen en impact door het gebied. Een lagere MPG-score resulteert bijvoorbeeld tot andere materiaalkeuzes (bijv. biobased of secundaire materialen). Het is aan te raden een aantal ambitieniveau's te hanteren (van basis, naar circulair naar excellent), die eventueel ook alleen in deelgebieden worden gehanteerd. Dit maakt het mogelijk om de ambities te vertalen naar haalbare ambitieniveau's.

UITKOMSTEN

Deze fase resulteert in de volgende resultaten:

- Een gebiedsspecifieke circulaire visie, opgesteld met alle stakeholders. Door hier een manifest of event van te maken creëer je gezamenlijke ambitie en energie.
- Meetbare ambities en doelstellingen voor het gebied, waar gewenst opgedeeld in verschillende ambitieniveaus.



Figuur 9: Voorbeeld van verschillende ambitieniveau's voor doelstellingen op een businesspark.

PROCES & STAKEHOLDERS

De uitkomsten van deze fase kunnen worden opgenomen in de ontwikkelstrategie, intentieovereenkomst en (strategisch) masterplan. Betrek hierbij in ieder geval de volgende stakeholders:

- Coalitie van grondeigenaren, gemeente en ontwikkelaars. Geeft commitment en zorgt voor realistische doelen.
- Betrek in- en omwonenden en (voor zover al bekend) gebruikers van het gebied.

TOOLS & ANALYSES

- Circulaire visie opstellen
- Key Performance Indicators ontwikkelen

VERDIEPING: BENCHMARK HET NIEUWE NORMAAL

Een aantal van de meest gestelde vragen vanuit gemeenten zijn: Wat is een realistisch ambitieniveau voor circulaire gebiedsontwikkeling? Hoe weten we wat de markt al kan bieden, en dat we niet teveel of juist te weinig vragen? En gaat deze markt wel ontstaan en zijn er voldoende referenties om deze ambities op te stellen?

Het ministerie van BZK en Cirkelstad hebben het initiatief genomen voor het programma ‘Samen versnellen’. Hierin werken Rijksvastgoedbedrijf, Rijkswaterstaat, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Utrecht, Dura Vermeer, Van Wijnen, Volker Wessels, BAM en Synchroon toe naar het ondertekenen van het convenant: ‘Circulair bouwen: Het nieuwe normaal’ in 2023.

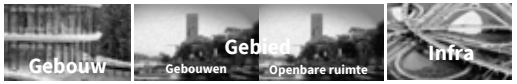
Copper8, Alba Concepts, Metabolic, TU Delft en Accez hebben een audit ontwikkeld waarmee de komende jaren 100+ projecten van de deelnemers geaudit worden. De auditrapporten bieden inzicht en lering op projectniveau, op programmaniveau bieden zij een database op basis waarvan we kunnen stellen wat circulair bouwen is en welk niveau behaald kan worden: ‘Het Nieuwe Normaal’.

Het convenant ‘Circulair bouwen: Het nieuwe normaal’ wordt getekend door de partijen en iedereen die aan wil sluiten in 2023. Tot die tijd verschijnt jaarlijks de conceptversie van ‘Het Nieuwe Normaal’. Deze conceptversie is bedoeld om in een bredere kring bekendheid te creëren en een eerste handvat te bieden voor realistische ambities.

De verschillende conceptversies zullen niet ‘compleet’ zijn. Elke nieuwe conceptversie bevat weer meer onderdelen die ingevuld zijn op basis van meer audits. In 2020 verscheen versie 0.1, in 2021 verschijnt versie 0.2 en in 2022 versie 0.3. Op basis van 100+ audits verschijnt de definitieve versie in 2023.

Figuur 8: *Het Nieuwe Normaal 0.2, met daarin eerste conceptversie van ambitieniveau’s (normaal en excellent) voor materialen, water en energiedoelstellingen.*

Het Nieuwe Normaal 0.2



			Gebouw		Gebied: Gebouwen		Gebied: Openbare ruimte		Infra	
		Bouwbesluit	HNN 0.2	Excellent	HNN 0.2	Excellent	HNN 0.2	Excellent	HNN 0.2	Excellent
Materialen	**Omgang bouw- en sloopafval** Van de uitkomende materialen (in kg) wordt: - Minimaal % hergebruikt (minimaal ‘Repair’ in het 10 R’en model van Cramer); - % gerecycled; - Maximaal % gestort of verbrand.	x	> 5 % 0% - 95% < 20%	> 50% 0% - 50% < 1 %	> 5 % 0% - 95% < 20%	> 50% 0% - 50% < 1 %	x	x	25% 50% x	45% 70% x
Materialen	**Schaduwkosten (MPG/MKI)** Maximaal 0,xx €/ m² BVO/ jaar Minimaal X% onder geldende referentiewaarde (infra)	0,80 (nieuw-bouw woning)	0,75	0,5	0,75	0,5	x	x	x	x
Materialen	**Herkomst materialen** Het aandeel van materialen (in kg) met een non-virgin (hergebruik of recycling) of bio-based herkomst: *Gebouw (Layers of Brand):* - Services, skin, structure - Stuff, Spaceplan *Openbare ruimte:* - Funderingen - Verhardingen, kunstwerken en infrastructuren - Straatmeubilair	Indirect: MPG MKI DuboCalc	30% 25%	55% 70%	30% 25%	55% 70%	20% X % 70%	100% X% 100%	x	x
Materialen	**Toekomstwaarde materialen** Van de toegepaste materialen (in kg) wordt aan het einde van de technische of functionele levensduur (in kg): - minimaal % hergebruikt; - % gerecycled; - maximaal % gestort of verbrand	Indirect: MPG MKI DuboCalc	> 30 % 0% - 70% < 15 %	70% 0% - 30% < 1 %	30 % 0% - 70% < 15 %	70% 0% - 30% < 1 %	x	x	50% 30% x	95% 100% x
Materialen	**Losmaakbaarheid** Minimaal een Losmaakbaarheidsindex (meetmethodiek losmaakbaarheid) van 0.X.	x	0.4	0.6	0.4	0.6	x	x	x	x
Materialen	**Indelingsflexibiliteit** Minimaal % op basis van BREEAM MAT08.	x	30% ↑	70% ↑	30%	70%	x	x	x	x
Materialen	**Toxiciteit** % toegepaste materialen is volledig vrij van toxische materialen van de ‘Banned list of Chemical C2C Certified CM Product Standard V3.0’.	x	90%	100%	90%	100%	x	x	5%	75%
Materialen	**Omgang met afvalproductie in gebruiksfase** Geschatte geproduceerde hoeveelheid afval (kg/inwoner/jaar).	x	x	x	400	300	x	x	x	x
Energie	**Energievraag realisatie** % reductie t.o.v. theoretische berekening	x	25% ↓	75% ↓	25% ↓	75% ↓	x	x	25%	50%
Energie	**Energievraag** **Duurzame opwekking energie**	BENG	NoM	Energie-leverend	BENG ↓	Energie-leverend	x	x	20% (duurzame opwek)	Energie-neutraal
Water	**Reductie drinkwaterverbruik** % reductie drinkwaterverbruik t.o.v. theoretische berekening	x	25%	60%	20-50%	>50%	x	x	40%	100%
Water	**Gebruik regen- en grijswater** % gebruik regen- en grijswater	x	30%	45%	10 – 25%	25 – 50%	x	x	x	x
Sociaal	**Werkgelegenheid**	Het thema Sociaal is nog niet opgenomen in het Nieuwe Normaal 0.2.								
Management	**Proces van samenwerking** **Kennisdeling en databorging** **Financiële en juridische management vraagstukken**	Het thema Management is nog niet opgenomen in het Nieuwe Normaal 0.2. In het bijgevoegd rapport zijn de barrières en versnellers, geconstateerd in de audits, opgenomen.								

CASUS: GREEN SQUARE CAMPUS, AALSMEER

Een hoogwaardige mixed-use werklocatie in het hart van ondernemend Aalsmeer, centraal in de Metropool Regio Amsterdam en op een steenworp afstand van Schiphol: Green Square Business Campus wordt de nieuwe plek in Green Park Aalsmeer om te werken, ondernemen, leren, overnachten en recreëren. Een hoogwaardige duurzame ontwikkeling en duurzaamheid staan centraal. Dutch City Development heeft samen met de gemeente Aalsmeer en de Green Park Aalsmeer Gebiedsontwikkeling B.V. een strategisch masterplan opgezet, waarin de circulaire visie integraal is in opgenomen. Zo heeft het gebied ingezet op 5 thema's, die vertaald zijn naar meetbare ambities:

1. Circulair bouwen: Circulariteit zichtbaar geintegreerd in het ontwerp en de bouw van de gebouwen en openbare ruimte, ook als branding van het gebied. De impact van de gebouwde omgeving wordt gereduceerd door het reduceren van materiaalgebruik en het gebruiken van materialen met een lage milieu-impact.
2. Aantrekkelijk groenlandschap: Middels diverse groene en openbare ruimte is Green Square aangenaam voor bezoekers en draagt bij aan lokale ecosysteemdiensten. Adaptieve en aantrekkelijke publieke ruimtes ondersteunen en stimuleren dagbrede programmering rondom het Green Square.
3. Duurzaam energiesysteem: Lokale energieopwekking binnen het gebied wordt gemaximaliseerd middels meervoudig ruimtegebruik, met name op daken. Energiebesparing en uitwisseling binnen Green Square wordt geoptimaliseerd.
4. Actieve mobiliteit: Een focus op schone, actieve mobiliteit. Green Square's openbare ruimte, infrastructuur en beleidsstrategie nodigt gebruikers van het gebied uit tot transport te voet en met de fiets. Deelmobiliteit en nauwe aansluiting met openbaar vervoer verbindt het gebied op grotere schaal.
5. Circulaire gebruiksfase: Ruimtelijke infrastructuur en gezamenlijke beheerstructuren stimuleren de verwaarding van materialen. Green Square zet in op circulaire logistiek, infrastructuur en parksharing strategieën om in de gebruiksfase materiaalverwaarding te stimuleren.

TIPS EN VERDIEPING

Denk hierover na

Beginnen met dromen met een brede groep stakeholders, ga daarna pas trechteren en selecteren van speerpunten.

Zorg dat alle partijen de ambities herkennen, zo voorkom je dubbelzinnig definiëren waar iedereen een eigen uitleg aan kan geven.

Schrijf een prestatie voor, laat de invulling aan de marktpartijen: vanuit hele onverwachte hoek kunnen vaak oplossingen komen.

Kiezen voor een integraal raamwerk (bijv. BREEAM) helpt om elkaar tegensprekende ambities te selecteren. Je kan hier wel zelf nog ambities naast zetten.

Zorg dat er geen ruimte is om de ambities te verlagen: als er ruimte is voor 'ja, maar', dan sneuvelen ambities vaak in de uitwerking.

Koppel de ambities aan de nulmeting, zo wordt inzichtelijk hoeveel verbeterpotentie er is t.o.v. de status quo.

Check de haalbaarheid van je ambities met architecten en ontwikkelaars.

Verder verdiepen? Kijk eens naar

BREEAM-NL Richtlijnen voor Gebied, Nieuwbouw en Renovatie, en In-Use

Link

Samen Versnellen, 'Het Nieuwe Normaal'

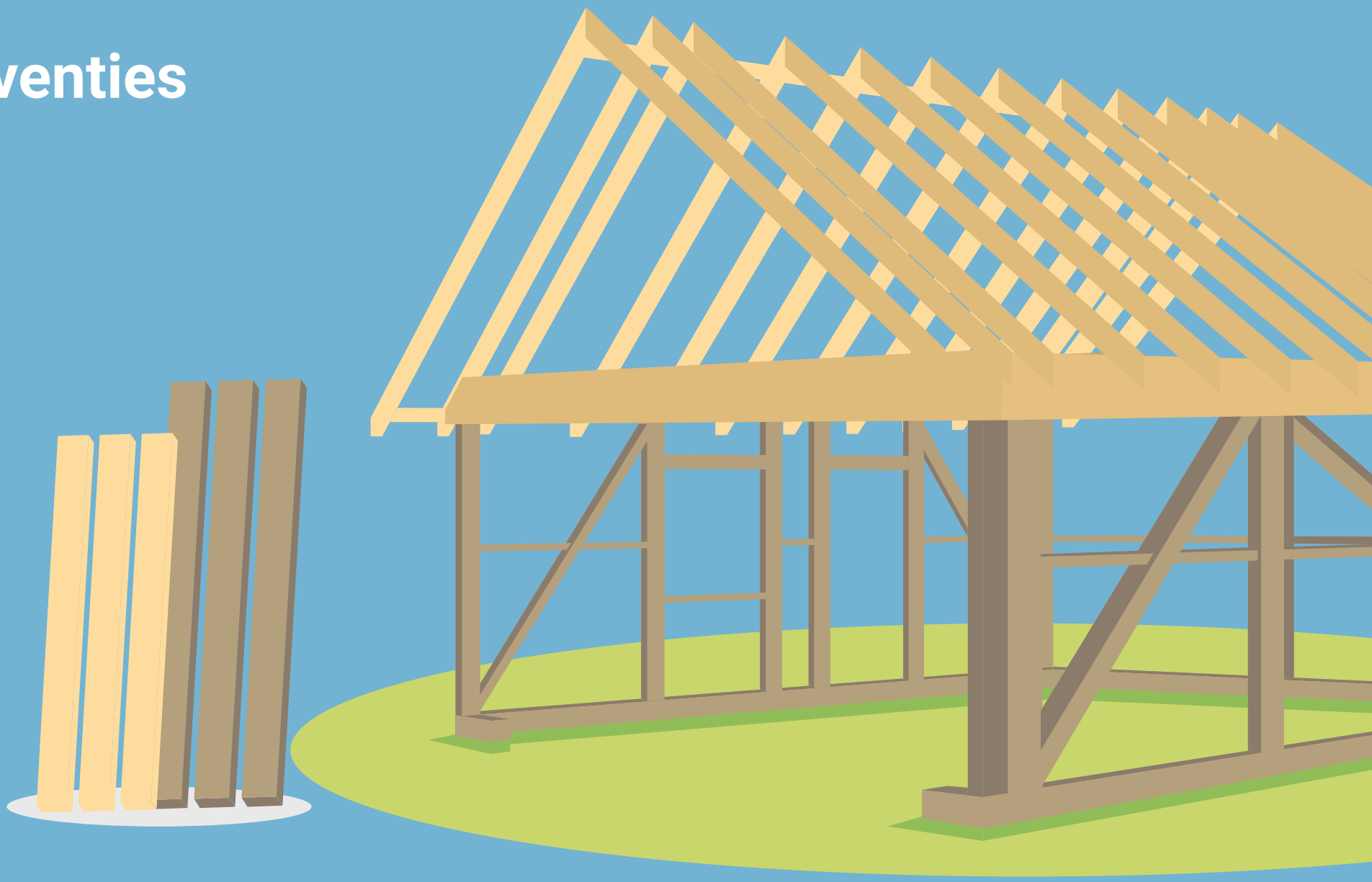
Link

Betrek de bewoners: Hof van Cartesius, bouwen aan een andere stad

Link

STAP 3

Interventies



INTERVENTIES

Aansluitend op de visie worden interventies geselecteerd. Kijk daarbij in ieder geval naar interventies op het gebied van het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen en bouwmaterialen. Op gebouwniveau wordt verder bijvoorbeeld gekeken naar duurzaam gebruik en opwek van energie, los maakbaarheid, en natuurinclusief bouwen. Op gebiedsniveau wordt bekeken wat er mogelijk is m.b.t. energieproductie en -distributie, water en afvalbeheer, en het bewust implementeren van nature based solutions.

Om voor ieder van de thema's te zorgen dat de milieu-winst van interventies en innovaties op gebouw- en gebiedsniveau zo groot mogelijk zal zijn, kunnen bij het selecteren de uitgangspunten en ontwerpprincipes genoemd op pagina 20 gebruikt worden. Door een inschatting van de haalbaarheid en de impact te maken, kan er een impactvolle, en technisch, ruimtelijk en financieel haalbare set interventies geselecteerd worden.,

WAARDE TOEVOEGEN

Door een convergeringsproces van longlist naar shortlist te volgen, worden interventies in het gebied geselecteerd:

- Door het combineren van impact (op grondstof-, energie-, watergebruik en resulterende emissies) en haalbaarheid wordt gekozen voor interventies.
- Door samen te werken met stedenbouwkundigen worden deze vervolgens geïmplementeerd in het masterplan.

INTERVENTIES

STAPPEN

Bij het selecteren van interventies zijn de volgende stappen van belang:

- **Selecteren van interventies:** Het opstellen van een circulaire visie gebeurt op basis van de nulmeting, met een brede groep. Durf hierbij ambitieus te zijn: wat is het ideaalbeeld van dit gebied, en hoe kunnen de verschillende thema's elkaar versterken?
- **Impactanalyse:** De impact van de interventies laat zien hoe effectief ze zijn om de gestelde ambities te verwezenlijken. Zo kunnen interventies bijdragen aan bijvoorbeeld besparing in primaire grondstoffen, energiegebruik (warmte of elektra), of CO_2-emissies, of het sluiten van energie- en materiaalkringlopen.
- **Technische en ruimtelijke haalbaarheid:** Een inschatting van de ruimtelijke inpasbaarheid (ruimtebeslag in vierkante en kubieke meters, ruimtelijke randvoorwaarden voor implementatie) en een inschatting van de technische haalbaarheid (aan de hand van Technology Readiness Levels (TRL) en bewezen case studies in Nederland en Europa) bepaalt, samen met de potentiële impact, welke interventies verder uitgewerkt worden.
- **Financiële haalbaarheid:** Uiteindelijk is het van belang om in kaart brengen wat de investerings- en operationele kosten en baten zijn om een goede vergelijking te trekken tussen de conventionele variant en het circulair of duurzaam alternatief. Nieuwe financieringsmodellen (bijvoorbeeld energiecoöperaties) zijn volop in ontwikkeling om verder te kijken dan de traditionele ontwikkelingsmodellen.

UITKOMSTEN

Deze fase resulteert in de volgende resultaten:
Een shortlist met interventies passende bij de visie en doelstellingen, opgesteld met alle betrokken stakeholders.

- Overzicht van de circulaire impact van de interventies, en het resulterende circulaire planscenario met het effect op materiaal-, energie- en waterstromen door het gebied.
- Inschatting van de technische, ruimtelijke haalbaarheid van de interventies.
- De financiële kosten en baten voor het implementeren van circulaire interventies.

PROCES & STAKEHOLDERS

De uitkomsten van deze fase kunnen worden opgenomen in het stedenbouwkundig plan en ontwikkelstrategie. Betrek hierbij in ieder geval de volgende stakeholders:

- Brede teams vanuit gemeente (en grondeigenaren) en betrokken ontwikkelaars
- Stedenbouwkundigen en (landschaps)architecten voor inpassing in het stedenbouwkundig plan
- Beheer en onderhoud, voor uitvoerbaarheid van interventies

TOOLS & ANALYSES

- Impactanalyse
- Technische Haalbaarheid
- Ruimtelijke Haalbaarheid
- Financiële Haalbaarheid

VERDIEPING: URBAN MINING

Het benutten van de bestaande of beschikbaar komende materialen uit de bestaande gebouwenvoorraad binnen en buiten het gebied is een belangrijke strategie voor circulaire gebiedsontwikkeling: het behouden van gebouwen of direct hergebruiken van elementen staat immers hoog op de R-ladder. Het hoogwaardig inzetten van deze secundaire producten en materiaalstromen middels 'Urban Mining' vormt, middels haar bijdrage aan een verminderde inzet van primaire materialen, een reductie van CO_2-emissies en waardebehoud van producten, een belangrijke strategie op weg naar een circulaire bouweconomie.

Aan de slag met urban mining

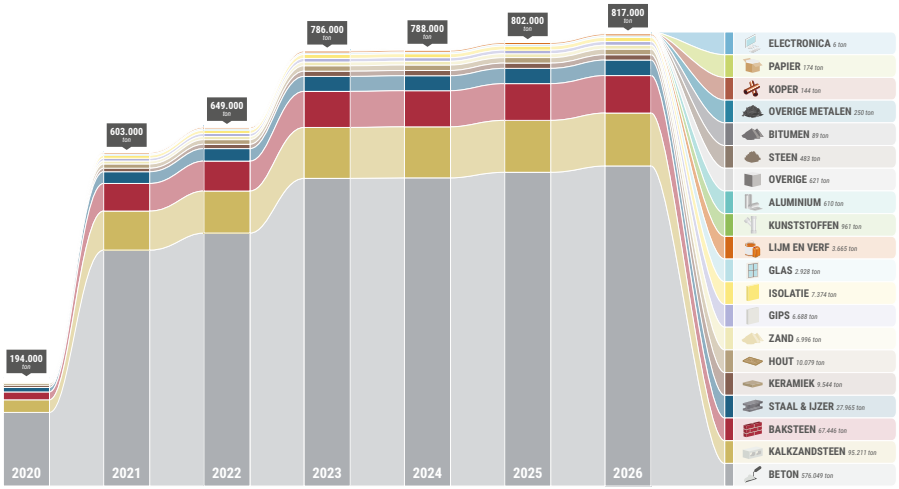
Urban Mining heeft als doel om de materialen die beschikbaar komen uit de gebouwde omgeving, door bijvoorbeeld sloop en renovatiewerkzaamheden, zo hoogwaardig mogelijk weer in te zetten in projecten. Dit vormt een gedeeltelijk alternatief voor de toepassing van nieuwe materialen, welke in 2030 theoretisch in 59% van de benodigde bouwmaterialen in Nederland kan voorzien. Om urban mining in te zetten is het van belang dat vastgoedbeheerders gebruikte producten aan de markt aanbieden, dat slopers, verwerkers en aannemers de ruimte krijgen om de benodigde capaciteiten en faciliteiten te ontwikkelen om de producten gereed te maken voor hergebruik en opdrachtgevers, ontwikkelaars en architecten de vraag naar gebruikte producten gaan stellen.

Inzicht in de urban mining potentie

Door inzicht te bieden in de toekomstige beschikbaarheid van, en potentiële vraag naar, secundaire bouwmaterialen en producten in de regio krijgt een gemeente inzicht in welke hiervan het meest kansrijk zijn voor hergebruik en wat de potentiële waarde en reductie van milieu-impact kan zijn. Daarnaast wordt inzichtelijk wanneer en waar deze materialen en producten vrijkomen, zodat specifieke gebieden en gebouwen aangewezen kunnen worden als kansrijk project om urban mining te realiseren.

Urban mining in gebiedsontwikkelingen

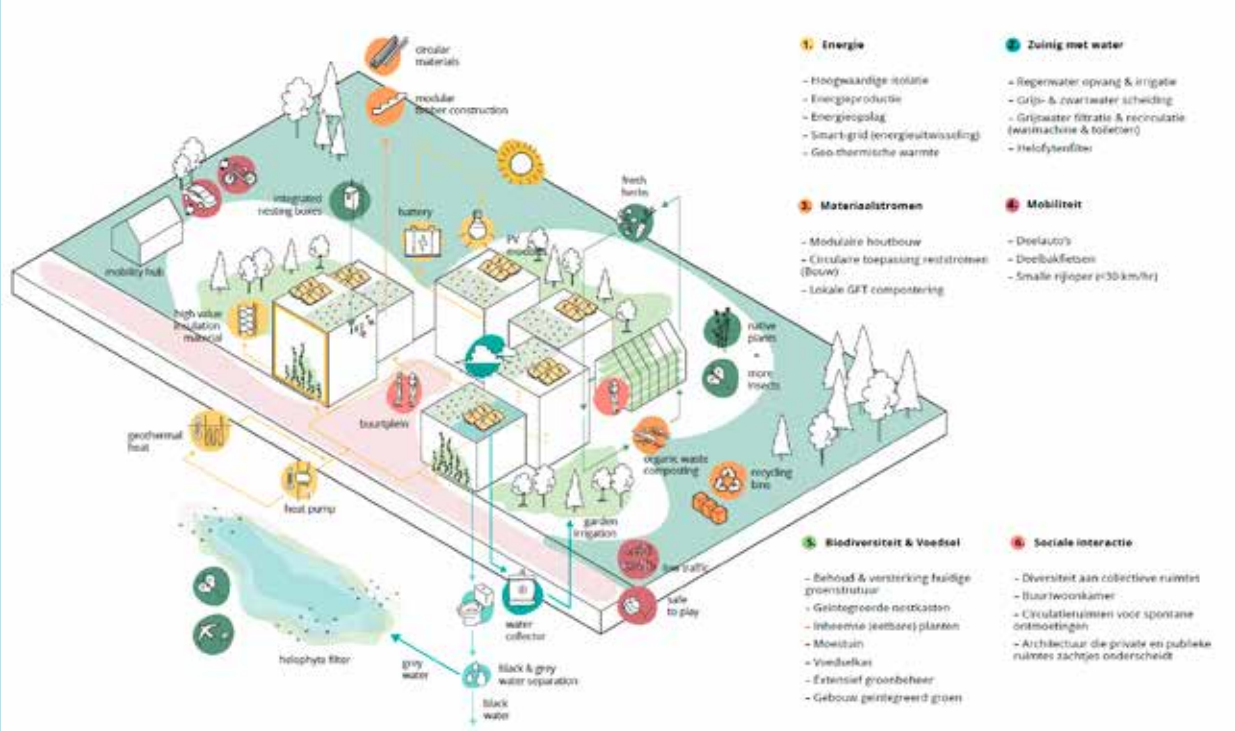
In gebiedsontwikkelingen kan tijdelijkheid gebruikt worden om geoogste materialen op te slaan. Vaak worden gebieden in fases ontwikkeld, en is de opslag van materialen een barrière voor het inzetten van hergebruikte bouwmaterialen.



CASUS: INTERVENTIES IN CIRCULAIRE WIJK COMMON WOODS

Op een voormalig manegeterrein aan de rand van het landgoed Nimmerdor in Amersfoort, wordt de duurzame en circulaire wijk Common Woods ontwikkeld door Holistic Development. Het project bestaat uit 56 circulaire woningen, omgeven door een natuurgebied en vormgegeven op basis van de wensen van bewoners én anderen die een belang hebben in het gebied.

Bij het selecteren van de interventies is vanuit kringlopen gedacht, en werken materiaal-, energie- en waterkringlopen samen om circulariteit te realiseren. De interventies zijn geselecteerd na meerdere iteraties van schets-, voorlopig- en definitief ontwerp. Door samen te pionieren en ondernemen is er bijvoorbeeld een biobased modulair bouwconcept (Boombuilds) ontwikkeld en wordt hemelwateropvang en grijswaterzuivering gecombineerd om de waterkringloop te sluiten.



Figuur 10: *Schematisch overzicht van de circulaire interventies in Common Woods.*

TIPS EN VERDIEPING

Denk hierover na

Start met een database van circulaire interventies en selecteer welke bij je visie en ambities passen.

Betrek de toekomstige gebruikers bij de selectie van interventies.

Interventies die al succesvol zijn toegepast, en je met het team kan bezoeken maakt het een stuk tastbaarder en haalbaarder.

Maak snel een trechtering aan de hand van impact en haalbaarheid, en werk met een beperkte set interventies.

Zoek vroeg contact met leveranciers, aannemers en architecten.

Ga iteratief te werk met stedenbouwkundige en (landschaps)architecten voor ruimtelijke inpassing.

Betrek specialisten en kostenadviseurs in een vroeg stadium, om inzicht te krijgen in de kosten van interventies, en ga in gesprek met ontwikkelaars om de baten (restwaarde, energieinterventies) samen in kaart te brengen.

Verder verdiepen? Kijk eens naar

Interventies op gebouwniveau: City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen

Link

Interventies op gebiedsniveau: City Deal openbare ruimte

Link

Interventies op gebouw- en gebiedsniveau: Circulaire gereedschapskist

Link

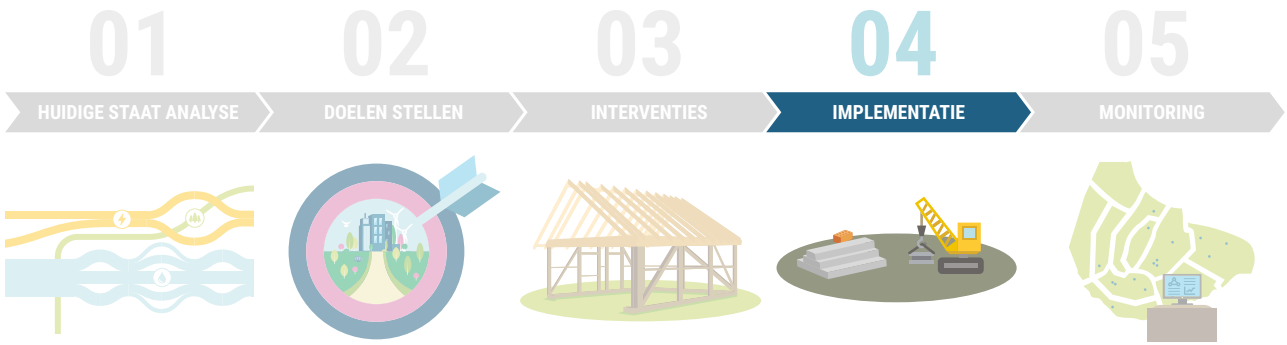
STAP 4

Implementatie

IMPLEMENTATIE

Ter voorbereiding van implementatie is het essentieel dat de geselecteerde interventies worden geborgd in de ontwikkelstrategie. Aanbevelingen omtrent de financieringsmodellen, het betrekken van de juiste stakeholders en de borging in ontwikkelproces, beheer en gebruik zijn belangrijke stappen. In de implementatie en gebruiksfase is tenslotte een groot deel van de circulaire impact te behalen. Zo kunnen er richtlijnen worden meegegeven aan de bewoners betreft materiaalkeuzes in de gebruiksfase (interieur, renovaties) en hoe om te gaan met remontabele elementen, om bijvoorbeeld te voorkomen dat een herbruikbare gevel door boorgaten ineens zijn waarde verliest.

Zo is er voor lokale compostering vaak een ontheffing bij de GFT-ophaaldienst benodigd, en kan er tijdens deze fase over de praktische inrichting mét toekomstige bewoners (o.a. ver parkeernormen, exploïtatie) worden besloten. Ook het vastleggen van gemaakte ambities en interventies is een belangrijke stap in deze fase.



WAARDE TOEVOEGEN

Deze stap, gericht op de implementatie van de meest impactvolle interventies, biedt:

- Implementatie in planningsprocedures en ontwikkelstrategie, zoals aanbestedingsrichtlijnen, gronduitgifte of aanvullende beleidsregels
- Een vertaling naar ruimtelijk ontwerp van b.v. buurthubs en richtlijnen voor het ontwikkelproces en gebruiksfasebeheer

IMPLEMENTATIE

STAPPEN

Bij het voorbereiden tot implementatie zijn de volgende stappen van belang:

- **Ontwikkelstrategie:** Het betrekken van de juiste partijen tijdens het ontwikkelproces en het opstellen van samenwerkingsvormen (vereniging van eigenaren, gezamenlijke investering) schept de randvoorwaarden om interventies mogelijk te maken.
- **Implicaties voor exploitatie, beheer en gebruikers:** In de gebruiksfase is een groot deel van de circulaire impact te behalen. Zo kunnen er richtlijnen worden meegegeven aan gebruikers en kunnen materialenpaspoorten worden vastgelegd.
- **Vastleggen van ambities en interventies:** De voorgestelde ambities en interventies kunnen verankerd worden in bijvoorbeeld aanvullende beleidsregels, een ontwikkelleidraad of gronduitgifte. Zo wordt er geborgd dat de voorgestelde plannen tot uitvoer komen en gemonitord kunnen worden tijdens uitvoer.

UITKOMSTEN

Deze fase resulteert in de volgende resultaten:

- Circulaire ontwikkelstrategie waarin samen met stakeholders de ontwikkeling wordt vastgelegd.
- Exploitatie- en beheerplannen, bijvorrbeeld via VvE, of parkmanagement op bedrijventerreinen.
- Materialenpaspoorten
- Vastleggen van interventies en ambities in gronduitgifte, aanvullende beleidsregels of ontwikkelleidraad.

Voorbeelden van maatregelen om kans van implementatie van interventies te bevorderen:

- Het afzien van vroegtijdige, strikte materiaalvoorschriften en eisen betreft het aangezicht en beeld van het gebied, om zo gerecyclede materialen en ontwerpen vanuit het aanbod van lokaal vrijkomende bouwproducten niet in de weg te zitten.
- Midden vinden tussen het aansluiten op collectieve voorzieningen vanuit de gemeente versus de vrijheid om als ontwikkelaar/corporatie individueel zaken op het kavel in te richten (denk aan het garanderen van afzet van warmte vanuit het afvalwater of deelname aan programma's voor gedeelde mobiliteit)
- Het ontwerp van de openbare ruimte flexibel vormgegeven, om zo mee te bewegen met de samenstelling van (toekomstige) bewoners en gebruikers.
- Het selecteren van materialen in de openbare ruimte die goed herstelbaar en te beheren zijn (gedurende levensduur verkrijgbaar, veroudering aanvaardbaar binnen levensduur).
- In aanbestedingen kunnen overeenkomsten worden opgenomen waarin hergebruik van infrastructuur en de openbare ruimte ioor producenten en beheerders gestimuleerd wordt (denk bijvoorbeeld aan product-as-a-service modellen).

PROCES & STAKEHOLDERS

De uitkomsten van deze fase kunnen worden opgenomen in de ontwikkelstrategie, investerings-besluit en gronduitgifte. Ook een beheerplan, beeldkwaliteitsplan of inrichtingscatalogus openbare ruimte zijn geschikte instrumenten. Betrek hierbij in ieder geval de volgende stakeholders:

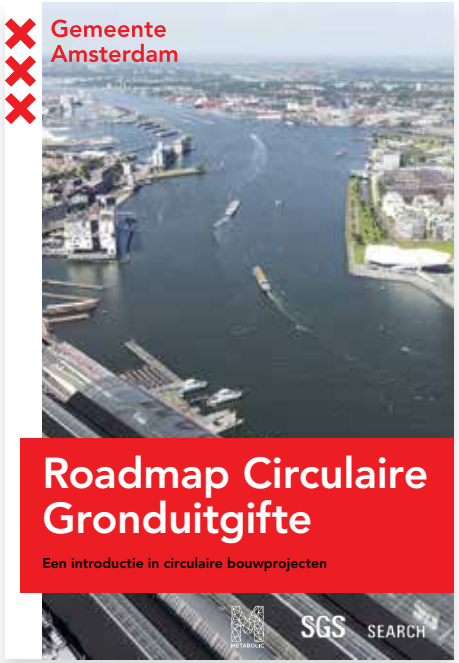
- Brede teams vanuit gemeente (en grondeigenaren) en betrokken ontwikkelaars
- Eindgebruikers
- Omgevingsdiensten
- Creatieve ontwikkelaars en ontwerpers
- Nutsbedrijven
- Beheer en onderhoud, voor uitvoerbaarheid van interventies

TOOLS & ANALYSES

- Betrek stakeholders
- Beheerplannen opstellen
- Gronduitgiftestrategie
- Borging in ontwikkelstrategie en beleidsregels

VERDIEPING: ROADMAP CIRCULAIRE GRONDUITGIFTE

Circulaire gronduitgifte is, als een gemeente grondpositie heeft, een effectief instrument om circulaire doelstellingen te behalen. De Roadmap Circulaire Gronduitgifte van de gemeente Amsterdam presenteert een methodiek, waarmee ambities vertaald kunnen worden in criteria voor gronduitgifte. Onderdeel hiervan is een criteriaraamwerk om te evalueren hoe circulair een project is aan de hand van een integrale benadering van circulaire bouw. De integratie van deze circulaire criteria in huidige tenderprocessen is geborgd door gebieds- en kavelspecifieke kenmerken en ambities mee te nemen en probleemverschuivingen (van bijvoorbeeld materiaal- naar energieverbruik) te voorkomen. Gemeente Amsterdam heeft met deze handleiding in 2017 drie kavels uitgeven, en is inmiddels bezig dit verder in hun gronduitgiftestrategie op te nemen.



Materialen

Reductie
1. Materiaalgebruik over levensduur
2. Milieubelasting (MPG) van gebruikte materialen

Synergie
3. Ontwerp voor demontage
4. Theoretische herbruikbaarheid materialen of componenten op gelijkwaardig kwaliteitsniveau
5. Gebruik van secundaire materialen voor bouwproces
6. Hergebruik materialen tijdens constructiefase

Productie en inkoop
7. Beleid op het gebied van circulair contracting
8. Certificering materialen
9. Gebruik en vastlegging schaarse en kritieke materialen
10. Gebruik van hernieuwbare materialen

Management
11. Materialenpaspoort

Apex criteria
12. Totaalscore circulair materiaalgebruik

Adaptiviteit en veerkracht

Reductie
1. Reduceer afhankelijkheid externe materiaal- en energiestromen
2. Klimaatbestendig bouwen

Synergie
3. Inpassing stedenbouwkundig plan
4. Flexibel, redundant en adaptief ontwerp

Management
5. Informatiemanagement systemen

CASUS: WIJKEVOORT, TILBURG

Aan de zuidwestkant van Tilburg - aan de A58 en de Burgemeester Letschertweg - wil de gemeente een nieuw bedrijventerrein ontwikkelen. Het wordt een duurzaam en energieneutraal terrein waar plek is voor maximaal 80 hectare aan bedrijfskavels. De eisen aan de nieuwe bedrijven zijn streng. De bedrijven moeten een impuls geven aan de Tilburgse economie en de werkgelegenheid en duurzaam worden gebouwd.Het uitgifteproces bestaat uit twee delen:

1. Is het van toegevoegde waarde voor Tilburg en regio?
2. Een ontwikkelleidraad met beleidsregels, waar bedrijven zich aan moeten confirmeren. Dit vormt een handboek hoe het gebied ontwikkeld moet gaan worden.

Voor de ontwikkelleidraad zijn beleidsregels opgesteld op een vijftal circulaire thema's, waar bedrijven die zich gaan vestigen op Wijkevoort zich dus aan committeren. Op die manier borgt de gemeente haar circulaire ambities.

MILIEU-IMPACT MATERIALEN

Doelstelling ontwikkelleidraad

De te realiseren gebouwen dienen te voldoen aan een MPG-score van 0,40 euro/m²/jaar BVO voor smart logistics (distributiecentra), 0,45 euro/m²/jaar BVO voor smart industry (bedrijfsruimten) en 0,65 euro/m²/jaar BVO voor andere typologieën (kantoorgebouw).

Milieu-impact materialen in gebouwen

Door te sturen op een lage MPG-score van worden de ontwikkelaars vrij gelaten in de manier waar de ingebedde milieu-impact van materialen wordt geminimaliseerd. Voor een MPG-berekening wordt een LevensCyclusAnalyse (LCA) uitgevoerd op 11 milieu-indicatoren wie worden samengevoegd de schaduwkosten per eenheid van het product. Hiervoor kan de Nationale MilieuDatabase worden gebruikt.

Aandachtspunten

- De MPG-score richt zich op de impact van materialen tot toepassing, en zegt daardoor niets over het mogelijk hergebruiken van materialen aan het eind van de levensduur.
- De MPG-score wordt berekend op basis van de Nationale MilieuDatabase (NMD): niet alle state-of-the-art ontwikkelingen zijn daarin opgenomen, waardoor impacts soms hoger uitvallen dan het gebruikte product.
- Duurzame interventies als extra isolatie of installatie van PV-panelen leveren een hogere MPG-score op. Om te voorkomen dat deze eis andere interventies in de weg gaat zitten, kan de gemeente deze buiten beschouwing laten in de MPG_ berekeningen.

RUIMTELIJKE IMPACT	INVESTERING	TERUGVERDIENTIJD
Geen extra ruimtegebruik	**Afhankelijk van gekozen optie - kan kostenneutraal.**	**Mogelijk om investering terug te verdienen in waarde-vermeerdering gebouw.**

CO_2-UITSTOOT
-47.900 ton[1]

Effect op impact t.o.v. nulmeting

TIPS EN VERDIEPING

Denk hierover na

Stel beheerplannen op in een vroeg stadium. In tenders kan ook uitgevraagd worden op beheerplannen (van bijv. groene gevels).

Maak de baten van circulaire interventies duidelijk kenbaar aan bewoners. Als bewoners zelf betrokken zijn, blijkt dat er amper gestuurd hoeft te worden om ambities te behalen.

Zet parkmanagement, met verplicht lidmaat-schap, in voor circulaire maatregelen.

Werk met een open begroting, om samen het meeste uit het beschikbare budget te halen.

Zorg voor een duidelijk handelingsperspectief: wat doe je als er iets niet nageleefd wordt?

Werk met een open begroting, om samen het meeste uit het beschikbare budget te halen.

Geef (experimenteer) ruimte aan alternatieve ontwikkelmodellen (CPO, coöperatie, innovatiepartnerschap).

Ga in een vroeg stadium met beheer en stadswerken aan tafel, en creëer eventueel experimenteerstroken in de openbare ruimte.

Borg je ambities publiekrechtelijk via een ontwikkelleidraad, beleidsregels etc.

Een addendum op het gebied van circulair op de structuurvisie borgt de uitgangspunten van bovenaf.

Verder verdiepen? Kijk eens naar

Hergebruikwaarde van materialen in vastgoed business cases: Van vastgoed naar losgoed, Deloitte.
Link

Circulaire gronduitgifte, gemeente Amsterdam
Link

Circulaire werklocaties: Afwegingskader voor gronduitgifte
Link

Nieuwe manier van samenwerking binnen duurzaam bedrijventerrein Ecomunitypark
Link

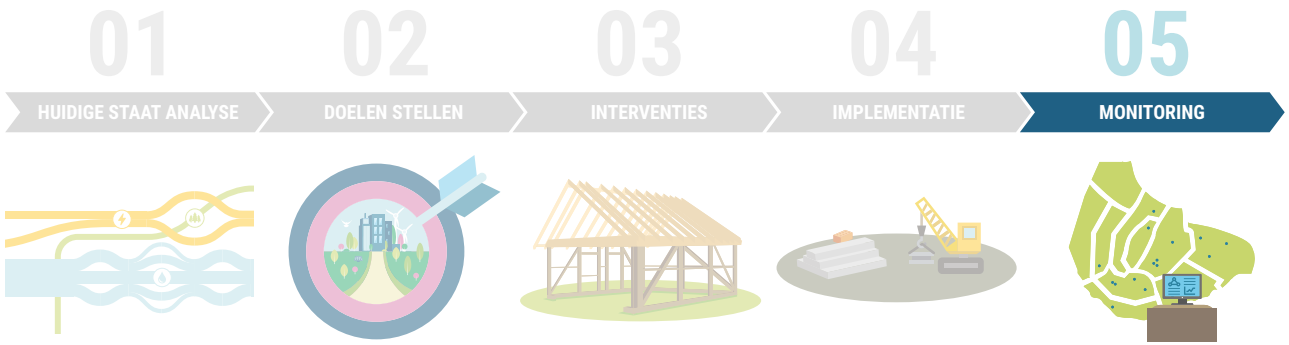
STAP 5

Monitoring

MONITORING

Tot slot zorgt passende monitoring tijdens de bouw- en gebruiksfase van het gebied ervoor dat de ambities en KPI's worden gevolgd en dat verdere kansen continu worden geïdentificeerd. Door een softwaretool of -dashboard te maken, kunnen alle belanghebbenden de voortgang bijwerken en volgen, en aanpassen als doelen niet worden bereikt tijdens de implementatie van het project.

Deze inzichten maken het mogelijk om afwegingen en besluiten rond circulaire gebiedsontwikkeling te onderbouwen en om tijdig bij te sturen. Door geautomatiseerde datacollectie en heldere protocollen in te zetten kunnen ook meerdere gebieden vergeleken worden. Dit stelt de organisatie in staat om het beleid te evalueren en onderbouwde verantwoording af te leggen over keuzes in beleid of strategie.



WAARDE TOEVOEGEN

Ten slotte kan in de monitoringfase de voortgang worden gemeten, wat de betrokken partijen helpt bij:

- Het volgen van doelen en KPI's gedurende de ontwikkelingsfase in een dashboard of softwaretool
- Tijdig inzicht als doelen niet op schema liggen, zodat actie kan worden ondernomen in het proces
- Een validatietool om te rapporteren over de bereikte impact aan overheidsinstanties en andere belanghebbenden

MONITORING

STAPPEN

Een monitor kan helpen om effectieve sturing mogelijk te maken. Hiervoor dient de informatie van verschillende domeinen bij elkaar gebracht te worden In de vorm van bijvoorbeeld een dashboard kunnen alle relevante duurzaamheidsprestaties van gebieden op heldere wijze samengebracht worden, om hiermee onder andere inzicht te geven in:

- De meest impactvolle maatregelen en interventies die bij zouden kunnen dragen aan het behalen van gestelde duurzaamheidsambities en beleidsdoelstellingen binnen verschillende scenario's;
- De vordering ten opzichte van beleidsdoelstellingen en specifieke benchmarks
- De impact van gemaakte beleidskeuzes op duurzaamheidsprestaties, zoals het effect van de gerealiseerde modal split van personenvervoer op de CO_2-emissies;
- De mogelijke effecten van specifieke maatregelen die nog afgewogen worden, zoals de toekomstige bijdrage van groene daken ten opzichte van zonnepanelen aan hittestress in de stad.

UITKOMSTEN

Deze fase resulteert in de volgende resultaten:

- Circulaire ontwikkelstrategie waarin samen met stakeholders de ontwikkeling wordt vastgelegd.
- Exploitatie- en beheerplannen, bijvorrbeeld via VvE, of parkmanagement op bedrijventerreinen.
- Materialenpaspoorten
- Vastleggen van interventies en ambities in gronduitgifte, aanvullende beleidsregels of ontwikkelleidraad.

PROCES & STAKEHOLDERS

De uitkomsten van deze fase kunnen worden opgenomen in de ontwikkelstrategie, aanbestedingen en gronduitgifte. Betrek hierbij in ieder geval de volgende stakeholders:

- Brede teams vanuit gemeente (en grondeigenaren) en betrokken ontwikkelaars
- Adviseurs over financiële impact en wet- en regelgeving (mag ik boven bouwbesluit uitvragen?)
- Beheer en onderhoud, voor uitvoerbaarheid van interventies

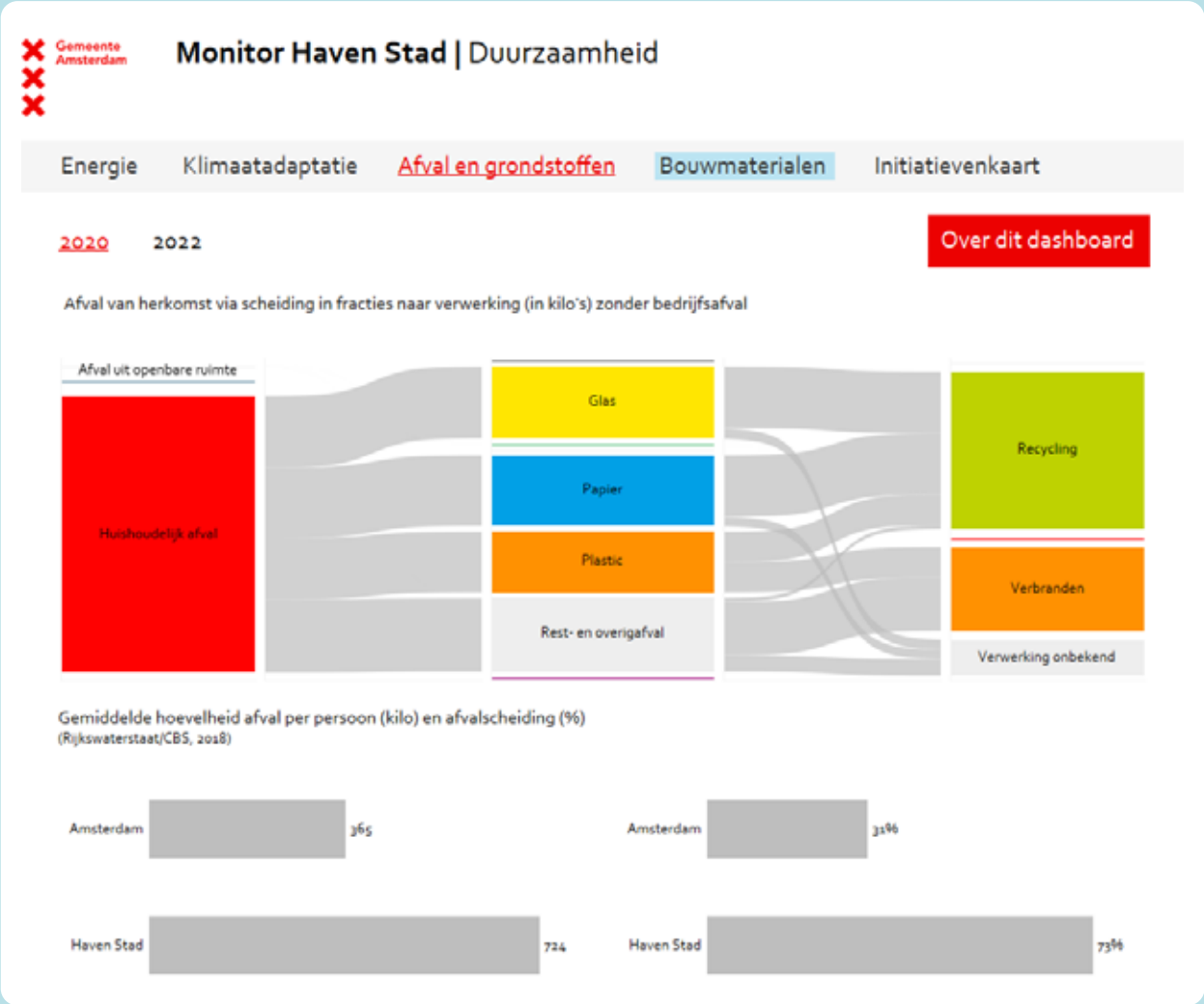
TOOLS & ANALYSES

- Effectiviteit interventies monitoren
- Evalueren en bijsturen

CASUS: MONITORING DUURZAAMHEID HAVEN STAD

Haven-Stad wordt een nieuwe wijk in Amsterdam met 40.000 tot 70.000 woningen en 45.000 tot 58.000 arbeidsplekken. Het programma Haven-Stad omvat onder meer Sloterdijk, Westerpark, Coen- en Vlothaven en een deel van de Noordelijke IJ-oever. De transformatie van deze gebieden zal in ieder geval tot 2040 duren en in fases plaatsvinden. Het is de ambitie dat Haven-Stad de duurzame stad van overmorgen wordt op verschillende aspecten. Zo zijn de thema's CO_2-reductie, hergebruik van afval en grondstoffen, emissievrij vervoer, duurzame energie en regenbestendigheid van belang. Binnen deze duurzaamheidsthema's zijn verschillende doelstellingen geformuleerd waar actief op moet worden gestuurd om een zo duurzaam mogelijk gebied te realiseren.

De gemeente Amsterdam heeft de duurzaamheidsdoelstellingen meetbaar gemaakt in de vorm van indicatoren en een monitor. Hiermee is een 0-meting uitgevoerd om inzicht te krijgen in de huidige staat en kan gedurende de meerjarige ontwikkeling inzicht verkregen worden waar bijsturing nog wenselijk is.



BRONNENLIJST

1. Rijksoverheid (2013). Energieakkoord
2. Rijksoverheid (2016). Rijksoverheid Rijksbrede programma Circulaire Economie.
3. Klimaatmonitor (2021).
4. Rijksoverheid (2018). Transitieagenda Bouw.
5. Rijksoverheid (2019). Uitvoeringsagenda Transitieagenda Bouw.
6. Steffen et al., Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet, 2015.
7. NOAA, Global Climate Report, 2021.
8. Metabolic, Mapping total resources consumed for the global economy, 2012.
9. Metabolic, Zeven pilaren van een circulaire economie, 2017.

NAWOORD

Circulaire gebiedsontwikkeling is volop in ontwikkeling. De inzichten en procesaanpak in dit handboek zijn zeker niet 'af', en worden als gezegd geupdate als dit veld zich verder ontwikkeld. We hopen dat dit handboek gemeenten en ontwikkelaars op weg helpt om een integraal circulair gebiedsontwikkelingsproces te omarmen.

We danken iedereen die mee heeft geholpen met de totstandkoming van dit handboek. In het speciaal het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, de deelnemende gebieden aan de pilotprojecten (gemeente Amersfoort, gemeente Tilburg en consortium gemeente Aalsmeer, Dutch City Development en Green Park Aalsmeer Gebiedsontwikkeling BV en alle aanwezigen tijdens de leernetwerksessies voor hun input en gedeelde lessen.

In opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Geschreven door:

- Jorrit Vervoordeldonk, Metabolic
- Daniel Bieckmann, Metabolic
- Merlijn Blok, Metabolic
- Gerard Roemers, Metabolic
- Nadette Embregts, Metabolic

Grafisch ontwerp:

- Sunniva Unneland
- Marta Sierra Garcia

Met speciale dank aan:

- Tineke Beuker, Ministerie van BZK
- Dick Neuteboom, gemeente Amersfoort
- Margreet de Wit, (voormalig) gemeente Amersfoort
- Maricke Hiddink, gemeente Amersfoort
- Waldo Ramsoender, gemeente Amersfoort
- Huub van der Zwaluw, gemeente Tilburg
- Robert Kint, gemeente Tilburg
- Dick van der Harst, Green Park Aalsmeer Gebiedsontwikkeling BV
- Boy Verhoef, SADC
- Marin Zegers, provincie Utrecht
- Milena Pierey, Dutch City Development
- Maurits van Hoogevest, Building the New
- Sander Dekker, Heembouw Architecten
- Alijd van Doorn, Heembouw Architecten
- Maaike Zwart, gemeente Amsterdam
- Thieme Hennis, gemeente Amsterdam
- Born Goedkoop, gemeente Amsterdam

METABOLIC

+31 (0) 203690977
info@metabolic.nl
www.metabolic.nl
Klimopweg 150
1032 HX Amsterdam
The Netherlands