



# Circulaire transitie: ruimtelijke transformatie

Jonas Kolenberg, Bart Bomas, Jorick Boddeke, Luc Heestermans, Walter Hulsker & Jeroen Van Schaick

## Samenvatting

*De transitie naar een circulaire economie (CE) betekent grote veranderingen voor de wijze waarop we produceren en consumeren. Een onderbelicht aspect van CE is de ruimtelijke opgave die hieraan verbonden is en de rol van ruimtelijke ordening en sturing. Zonder een ruimtelijk-economisch perspectief en bijpassende strategie voor de ruimtelijke ontwikkeling blijven circulaire doelen buiten bereik. In dit paper laten we aan de hand van vier praktijkvoorbeelden zien hoe ruimtelijke consequenties van de circulaire transitie kunnen doorwerken in beleid- en strategievorming. En hoe lessen uit de praktijk gebruikt kunnen worden voor verdere theorie- en beleidsvorming. Uit de casus komt een beeld naar voren waarin ruimtelijke strategievorming op regioniveau, een multi-stakeholder aanpak en het centraal stellen van omgevingskwaliteit belangrijke succesfactoren zijn voor het realiseren van de circulaire transitie die in balans is met gebiedskarakteristieken en omgevingskwaliteit.*

## Sleutelwoorden

circulaire economie, ruimte, ruimtelijke strategie, R-ladder, productketen, transitie, regio, multi-stakeholder aanpak, reflectieve praktijk

## Auteursinformatie

Jonas Kolenberg, JKDA (sustainability governance specialist)

Bart Bomas, BVR adviseurs Ruimtelijke Ontwikkeling (landschapsarchitect)

Jorick Boddeke, BVR adviseurs Ruimtelijke Ontwikkeling (stedenbouwkundig ontwerper)

Luc Heestermans, Ecorys (environmental governance specialist)

Walter Hulsker, Ecorys (econoom)

Jeroen van Schaick, Provincie Zuid-Holland (stedenbouwkundige)

# Circular transition: spatial transformation

Jonas Kolenberg, Bart Bomas, Jorick Boddeke, Luc Heestermans, Walter Hulsker & Jeroen Van Schaick

## Abstract

*The transition to a circular economy implies major changes in the way we produce and consume. An underexposed aspect of the circular economy is the need for spatial embedding and the role of spatial planning and control. Without a spatial-economic perspective and a matching spatial development strategy, circular goals remain out of reach. In this paper, we use four practical examples to show how spatial consequences of the circular transition can affect policy and strategy-making, and how lessons learned from practice can be used for further theory- and policy-making. The case studies teach us that spatial strategy formation at the regional level, a multi-stakeholder approach and a focus on environmental quality are important success factors for realizing a circular transition in balance with local area characteristics and environmental quality.*

## keywords

circular economy, spatial strategy, R-ladder, value chain governance, transition management, region, multi-stakeholder approach, reflective practice

## About the authors

Jonas Kolenberg, JKDA (sustainability governance)

Bart Bomas, BVR adviseurs Ruimtelijke Ontwikkeling (landscape architect)

Jorick Boddeke, BVR adviseurs Ruimtelijke Ontwikkeling (urban designer)

Luc Heestermans, Ecorys (environmental governance)

Walter Hulsker, Ecorys (economist)

Jeroen van Schaick, Province of Zuid-Holland (urbanist)

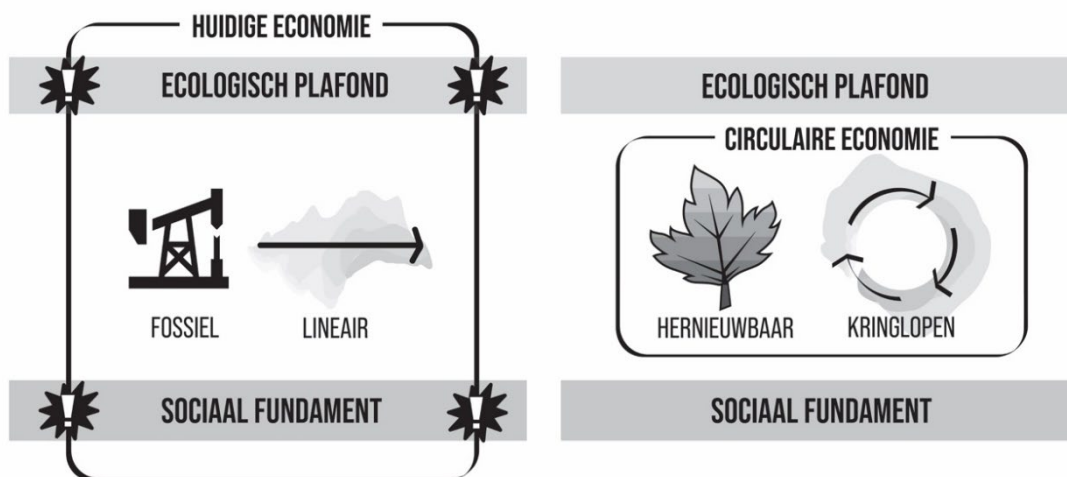
## Corresponding author/correspondentieadres

jonas.kolenberg@jkda.nl

## 1 Inleiding

Het is een tijd van grote maatschappelijke opgaves en transitie, zoals de energietransitie, de landbouw- en voedseltransitie en klimaattransitie. In de afgelopen jaren dient zich een volgende grote opgave aan: de transitie naar een circulaire economie. Wij definiëren circulaire economie als het sluiten van grondstoffen- en materiaalstromen, waarbij afvalstromen (hoogwaardig) worden hergebruikt, zodat afval in de toekomst in theorie niet meer bestaat. De EU en haar lidstaten hebben afgesproken dat in 2050 een 100% circulaire economie is gerealiseerd en in 2030 moet een aantal primaire grondstoffenstromen (mineralen, metalen en oliën) 50% zijn gereduceerd. Hoewel het belang van de transitie naar een circulaire economie steeds meer erkend wordt, moeten er nog grote stappen gezet worden om dit te bereiken. Het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) concludeerde dat in 2022 slechts 6% van de Nederlandse economie is toe te schrijven aan circulaire activiteiten (Planbureau voor de Leefomgeving, 2023). Het PBL laat daarnaast zien dat in sommige sectoren (zoals de bouwnijverheid) wel degelijk successen geboekt worden, hoewel veel activiteiten voornamelijk nog gericht zijn op (laagwaardige) recycling. Een breed ontwikkelde circulaire economie vraagt echter om een hoogwaardiger palet aan toegepaste strategieën voor circulaire activiteiten (Planbureau voor de Leefomgeving, 2023).

Als Nederland wil voldoen aan de beleidsdoelstellingen van 2030 en 2050, waarbij toegewerkt wordt naar een volledig circulaire economie, is versnelling van deze transitie noodzakelijk. Deze transitie vereist dan ook een nieuw perspectief op hoe wij het economisch systeem inrichten. De circulaire economie is gebaseerd op hernieuwbaarheid en gesloten kringlopen die binnen de ecologische en planetaire grenzen blijven. Tegelijk biedt de circulaire economie ook kansen voor een sociaaleconomische omslag richting een sterk sociaal-maatschappelijk fundament en een eerlijkere (her)verdeling van welvaart.



**Figuur 1: De transitie van een lineaire en fossiele economie naar een circulaire economie op basis van hernieuwbare bronnen en kringlopen binnen de grenzen van mens en milieu. Bron: BVR, Ecorys, & Provincie Zuid-Holland, 2022**

In dit artikel werken we het idee uit dat de circulaire transitie niet alleen de economische ordening verandert, maar ook de ruimtelijke ordening. Dit maakt de transitie naar een circulaire economie – naast een sociaal-economische opgave – ook een vraagstuk van ruimtelijke sturing. Wat betekent circulaire economie voor de ordening van onze ruimte? En wat vraagt dit aan ruimtelijke sturing? In

dit artikel verkennen we hoe in verschillende praktijkcases in Nederland is omgegaan met deze vragen. De hoofdvraag in dit artikel is: op welke wijze wordt in de ruimtelijke ordeningspraktijk in Nederland omgegaan met de transitie naar een circulaire economie en hoe vertaalt zich dit in ruimtelijke strategieën en plannen?

## 2 Circulaire transitie en ruimte in de literatuur

### 2.1 Opkomst van een circulair discours

De circulaire economie is een zich snel ontwikkelend kennisveld en een praktijk van toenemend maatschappelijk en geopolitiek belang. Het circulair discours begon bij de Club van Rome (Meadows, Meadows, Randers, & Behrens III, 1972) en heeft sindsdien via het denken over duurzame ontwikkeling (Brundtland, 1987), de Cradle 2 Cradle principes van Braungart en MacDonough (McDonough & Braungart, 2002) en meer recentelijk de ‘donut economie’ van Raworth (Raworth, 2017) een steeds concretere plek in de economie en transitie- en milieuwetenschappen gekregen. De laatste jaren worden met name het vlinderdiagram (RESOLVE-model) van de Ellen MacArthur Foundation (Ellen MacArthur Foundation, 2015) en de R-ladder<sup>1</sup> gebruikt om de circulaire economie te duiden en te vertalen naar de praktijk (Cramer, 2017).

### 2.2 Kritiek op het centrale discours: gebieden en ruimtelijke aspecten op de agenda

Het hierboven beschreven discours heeft de circulaire transitie op de kaart gezet. Het kent echter zijn beperkingen bij circulaire strategieontwikkeling en implementatie van circulaire praktijken in steden en regio's. Zo laat Williams (2019a, 2019b & 2021) voor het RESOLVE-model zien dat het zich beperkt tot de economische logica van bedrijven, businessmodellen en economische ketens. De inbedding in het grotere multiactor-systeem van overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke actoren ontbreekt. Het RESOLVE-model, de R-ladder of het donut-model van Raworth laten niet zien hoe ketens lokaal en regionaal ruimtelijk zijn ingebed en wat dat betekent voor transitiestrategieën. Williams signaleert daarbij dat veel circulaire modellen onvoldoende recht doen aan de lokale en regionale infrastructuur, ecosystemen (en bijbehorende ecosysteemdiensten) en ruimtelijke opzet, waaruit economische systemen putten. Zo laat Williams zien dat voor effectieve circulaire strategieën een verschuiving nodig is naar een focus op ruimtelijke systemen, waarbij zij zich richt op complexe stedelijke systemen die op meerdere schaalniveaus functioneren. Zij zet daarin de implementatie van strategieën en hefboomen die leiden tot verandering centraal. Een van de relatief nieuwe hefboomen voor de circulaire transitie die Williams identificeert is de ontwikkeling van ruimtelijke planning, strategieën en instrumenten.

Amenta, Russo, & van Timmeren (2022) werken deze gedachte verder uit. De Circulaire economie is voor hen gebaseerd op een combinatie van systeemdenken en “gebiedsspecifiek metabolisme” (territorial metabolism). Dit vraagt om het beschrijven en aanpakken van systemische én ruimtelijke structuren om wat zij ‘regeneratieve’ systemen noemen tot stand te brengen: een “regeneratieve logica toepassen op het stedelijke landschap” (Amenta, Russo, & van Timmeren, 2022: 8). Zij verdiepen deze gedachte op basis van een uitgebreide literatuurverkenning naar de relatie tussen ‘circulair’ en ‘ruimte’. Daarbij constateren zij dat de ruimtelijk geografische of gebiedsspecifieke

---

<sup>1</sup> De R-ladder omvat circulaire strategieën op basis van in ieder geval zes treden met toenemende circulaire waarde: 6) Recover, 5) Recycling, 4) Repair/refurbish/remanufacture/repurpose, 3) Re-use, 2) Reduce, 1) Refuse/rethink. Zie (onder andere) Planbureau voor de Leefomgeving (2023)

aspecten van de circulaire economie tot dan toe nog sterk onderbelicht zijn in onderzoek en de praktijk. Echter, Furlan, Wandl, Cavaleiri, & Unceta (2022) en Tsui (2023) richten hun onderzoek met name op het geografisch in kaart brengen en modelleren van ruimtelijke structuren en geografische distributie.

### 2.3 Van systeembeschrijving naar ruimtelijke strategievorming en ordening

Wandl, Balz, Qu, & Hackauf (2019) laten aan de hand van de onderwijspraktijk zien dat naast geografisch inzicht, ook ruimtelijke strategieontwikkeling van meerwaarde kan zijn bij complexe vraagstukken, zoals de transitie naar een circulaire economie. In opdracht van Vlaanderen Circulair hebben Vlaamse onderzoekers en ontwerpers onder de noemer van Delta Atelier in de periode 2018-2021 laten zien waar regionale circulaire kansen liggen en circulaire strategievorming opgezet kan worden; met eerste ideeën en beelden voor circulaire gebiedsplannen (Architecture Workroom Brussels & 1010 architecture urbanism, 2020; Van den Berghe & Vos, 2019)

Mede op basis van deze verschillende ervaringen in praktijkonderzoek, ontwerponderwijs en ontwerp onderzoek, ontwikkelde provincie Zuid-Holland de eerste regionale ruimtelijke strategie voor de circulaire transitie in Nederland (BVR, Ecorys, & Provincie Zuid-Holland, 2022); ook een van de cases in dit artikel. Van Schaick (2024) duidt hoe deze strategie in de praktijk gevoed werd door een eclectische mix van toegepaste theoretische kaders waarmee de brug wordt gelegd tussen circulaire theorie, systeemtheorie, economische theorie en ruimtelijke ordeningstheorie en -praktijk. Inmiddels worden in Nederland ten behoeve van beleidsontwikkeling inspanningen gepleegd om de kennisbasis over de ruimtelijke dimensie van de circulaire transitie te verbreden. (Rood & Evenhuis, 2023; CE Delft, Bureau Buiten & BVR Adviseurs, 2023)

### 2.4 Inhoudelijke duiding van de relaties tussen circulaire transitie en ruimtelijke vraagstukken

Op basis van de theorie en praktijkervaringen in ruimtelijk, economisch en circulair beleid en (ontwerp) onderzoek zien wij de volgende ruimtelijke opgaven en vraagstukken die horen bij de transitie naar een circulaire economie. In deze paragraaf worden deze verder toegelicht en geduid.

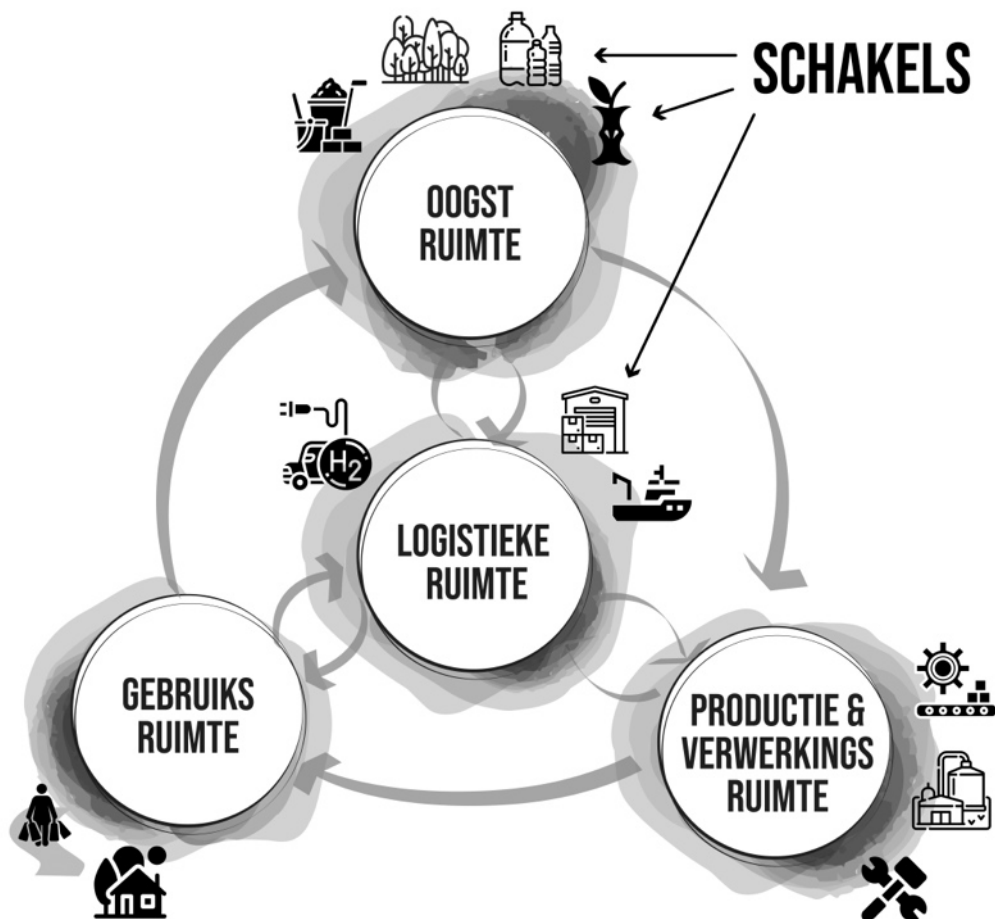
Ten eerste brengt de circulaire economie een verandering in productieketens teweeg en daarmee een verandering van de fysieke ruimte van de economie. Vergeleken met huidige lineaire productieketens lijkt in een circulaire economie relatief meer plek nodig voor opslag, verwerking en vervoer van secundaire grondstof- en materiaalstromen (Planbureau voor de Leefomgeving, 2023). Veelal zijn dit ook functies met een hoge milieucategorie die zich lager op de R-ladder bevinden, zoals recyclingindustrie of grote bouwhubs. Functies hoger in de R-ladder zijn makkelijker in te passen in woonomgevingen, zoals reparatie en onderhoud in de vorm van circulaire ambachtscentra. (Ministerie van I&W, 2023)

Daarnaast lijkt de kwantitatieve ruimte vraag een korte termijnvraag te zijn naar (schuif)ruimte voor het opschalen van nu nog kleinschalige circulaire initiatieven. Op langere termijn zal het eerder gaan om de transformatie van de bestaande economische ruimte: inschikken, intensiveren, verduurzamen en verplaatsen. (Planbureau voor de Leefomgeving, 2023; Van Schaick 2024)

Het ruimtelijke vraagstuk voor circulaire economie is een kwalitatief vraagstuk: het veranderen van de huidige economische ruimte naar een meer duurzame en circulaire economische ruimte, die op de juiste wijze is ontworpen. Er tekent zich een typologie af van circulaire ruimtes:

- Oogstruimte:** voor het winnen of oogsten van primaire (biobased) en secundaire grondstoffen en materialen, als input voor ketens.
- Logistieke ruimte:** waar materiaalstromen samenkomen, worden opgeslagen en gedistribueerd langs circulaire netwerken.
- Productie- en verwerkingsruimte:** waar productie, verwerking en verwaarding van grondstoffen, materialen, halffabricaten en producten plaatsvinden.
- Gebruiksruimte:** waar producten worden toegepast (consumptie binnen ketens). Uit consumptiegebieden komen retourstromen van secundaire grondstoffen en materialen voort.

Deze nieuwe ruimtelijke typologie wordt zichtbaar in ruimtelijke schakels, zoals vezelteeltgebieden, hubs of verwerkingsfabrieken en zijn essentieel om lineaire ketens om te zetten naar circulaire. (BVR Adviseurs & Ecorys, 2022; CE Delft, Bureau Buiten & BVR Adviseurs, 2023)



Figuur 2: Typologie van vier circulaire ruimtes, zoals verbeeld in de ruimtelijke strategie circulair Zuid-Holland (BVR Adviseurs & Ecorys, 2022:23)

Ook zien we dat waar fossiele en lineaire functies worden afgebouwd, of waar sprake is van een vermindering van grondstofgebruik (Reduce) door het delen van producten (Rethink/Reuse), leidt dit tot minder vraag en daarmee een kleiner ruimtebeslag voor productie. Bij mondiale ontwikkelingen waar recycling belangrijker wordt, zal de ruimtevrage van bedrijven met een hoge milieucategorie juist kunnen toenemen, omdat deze uit grootschalige faciliteiten met grote milieuocontouren bestaan (zie ook Generation Energy, 2022 en Ecorys & Metabolic, 2023).

De circulaire economie vereist randvoorwaarden op het gebied van bodem, water, energie en logistiek (netwerken voor multimodaal vervoer). De logica van deze bestaande rand-voorwaardelijke hoofdstructuren en de regionale eigenheid zijn het aangrijpingspunt voor gebiedsspecifieke profilering en regionale clustering van circulaire functies. Dit denken in systemen en gebieden kan de basis zijn voor circulaire ruimtelijk-economische analyse en strategievorming (Williams, 2021).

De totstandkoming van de circulaire economie heeft locatie- en gebiedsoverstijgende aspecten. Ketens overstijgen namelijk administratieve grenzen, maar zijn tegelijkertijd afhankelijk van de geografische randvoorwaarden en inbedding in gebieden en regio's. Daarom is het voor onderzoek en beleid- en strategieontwikkeling nodig om samenhang in beeld brengen in regionale, provinciale, nationale en internationale systemen; en om strategieën te ontwikkelen voor dergelijke samenhangende, complexe geografische systemen zoals stedelijke regio's of grotere gebieden en niet alleen voor specifieke ketens (Williams, 2021).

Daarnaast zien we dat het denken in termen van "regio's" ook handvatten biedt om bij gebiedsopgaven de adequate (tussen-)schaal voor beleid en praktijk te vinden. Regio's kunnen daarbij gemeentegrens overstijgende gebieden zijn (metropoolregio, provincie, et cetera), maar ook landsgrens overstijgende gebieden (bijvoorbeeld de Eurodelta-regio in Europa). Het fluïde begrip 'regio' biedt voldoende ruimte om over administratieve grenzen heen te kijken naar functionele verbanden in circulaire systemen, grondt tegelijkertijd die systemen in een specifieke geografie en biedt de mogelijkheid om inhoudelijke vraagstukken bespreekbaar te maken binnen (regionale) allianties van meerdere partijen. Zo blijft de verbinding met grote geopolitieke en economische ontwikkelingen behouden, evenals de complexiteit van multistakeholder realiteit (zie Williams, 2021). Daarnaast ontstaat vanuit het begrip 'regio' ruimte om gebiedsspecifieke sturing, regie en ruimtelijke transformaties vorm te geven.

Tot slot is er sprake van een transitievraagstuk van op- en afbouw van het economisch systeem welke zich ook ruimtelijk vertaalt naar opbouw en afbouw van ruimtegebruik. Deels past dat in de traditionele discoursen van economisch beleid en ruimtelijke ordening. Maar structurele ombouw en afbouw krijgt daar nog moeilijk een plek. De huidige beleidscultuur is nog sterk gericht op economische groei en ruimtelijke uitbreiding. Een ombouw en afbouw benadering vereist nieuwe manieren van analyseren (onderzoek), organiseren (governance), en produceren en consumeren (economie). Ruimte voor flexibiliteit, (sociale en technologische) innovatie, samenwerking en een aanpak gebaseerd op transitiepaden is daarom cruciaal. Lessen kunnen worden getrokken uit de aanpak van 'krimpgebieden'.

### 3 Methodologie: meerdere cases en een raamwerk om lessen te trekken

#### 3.1 Een meervoudige case-aanpak: onderscheidende, exemplarische cases

In dit artikel brengen we vier praktijkcases uit de periode 2010-2024 bij elkaar. De verbinding van werkvelden ten aanzien van circulariteit (verduurzaming en materiaalstromen), economie en ruimtelijke ordening is nog relatief nieuw in de beleidspraktijk. Het karakter van de cases is divers, dat wil zeggen dat in elke case op een andere manier is gezocht naar grip op de relatie tussen de circulaire transitie, economische ordening en ruimtelijke ordening. Deze multiple case benadering is er daarom op gericht om met enkele exemplarische cases te duiden hoe circulair denken wordt ingebouwd in de ruimtelijke ordeningspraktijk. De keuze van de vier cases komt voort uit een reflectieve praktijkbenadering op basis van een gecombineerd deelnemer-observeerder perspectief. (Kolb, 1984; Schon, 1991) Praktijkonderzoek en theorieontwikkeling gaan hierbij hand in hand en dat is ook in de casuïstiek in dit artikel terug te zien. De cases zijn dan ook enerzijds gekozen vanuit de beschikbare ervaringskennis van de auteurs. Tegelijkertijd is bij deze selectie gezocht naar een aantal archetypische en onderscheidende karakteristieken van de aanpak van waaruit de verschillende cases zijn gestart:

- Een specifieke keten als startpunt met oog voor bijbehorende ruimtelijke karakteristieken en geografische inbedding van de keten (casus Dutch Water Mining)
- Gebiedsspecifieke (regionale) strategievorming met oog op selectie van belangrijkste ketens en daarbij behorende circulaire opgaven en kwalitatieve vertaling naar ruimtelijke impact en aanpak (casus West-As Metropoolregio Amsterdam)
- Integrale ruimtelijke strategievorming met oog op beleidsimplementatie als startpunt waarbij in een zeer divers en groot gebied meerdere ketens en circulaire strategieën ruimtelijk samenkomen; gekarakteriseerd door een sterk kwalitatieve aanpak (casus Provincie Zuid-Holland)
- Bestaande economische sectoren, gecombineerd met circulaire transitiepaden en R-strategieën als startpunt en daarvan doorrekening en duiding van de ruimtelijke effecten met een sterk kwantitatieve aanpak (casus Noordzeekanaalgebied).

De cases onderscheiden zich ook in de wijze waarop gebruik gemaakt is van scenariodenken. In één case zijn geen scenario's gebruikt (casus Dutch Water Mining). In de andere cases zijn scenario's gebruikt als (a) context om zicht en grip te krijgen op onzekerheden (casus Noordzeekanaalgebied), (b) om handelingsopties in beeld te brengen met ontwikkelstrategieën die sterk gerelateerd zijn aan transitiepaden (casus West-As Metropoolregio Amsterdam), en (c) om hoeken van het speelveld en ruimtelijke karakteristieken en scope op hoofdlijnen te verkennen van verschillende ruimtelijkcirculaire strategieën (casus Provincie Zuid-Holland).



### 3.2 Raamwerk om cases te evalueren

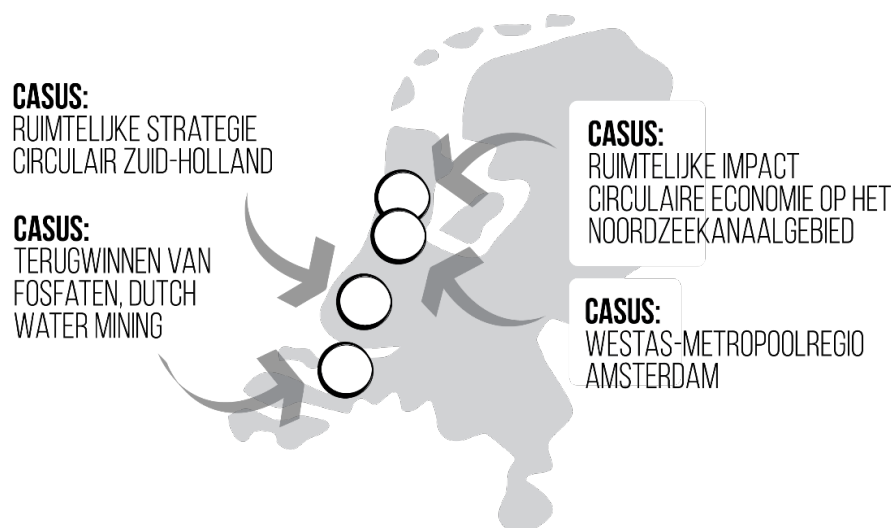
Op basis van literatuur en het iteratieve proces van praktijkervaring en theorievorming hanteren wij het onderstaande raamwerk met zes criteria om de praktijkcases verder uit te diepen en te evalueren.

1. De wijze waarop sprake is van een ketenperspectief op de circulaire economie, met daarbij oog voor de vertaalslag naar ruimtelijke ordening.
2. In hoeverre ruimtelijke concepten worden ingezet voor de circulaire transitie.
3. In hoeverre de cases de noodzakelijke omvang en/of ruimtevraag van “ruimtelijke schakels” duiden, waarmee de transitie en het ontstaan van circulaire ketens gerealiseerd worden.
4. In hoeverre en op welke wijze is ingezet op een bepaalde omgevingskwaliteit, zoals bijvoorbeeld eigenheid en karakteristiek van de plek, goede ruimtelijke kwaliteit (beleving, functionaliteit, gebruik en toekomstswaarde) en milieuaspecten.
5. Op welk schaalniveau(s) beleid- en strategievorming plaatsvindt; is er sprake van focus op een specifieke schaal of op meerdere schalen?
6. Karakter van samenwerking: is er sprake van transitie- en/of beleidsarena’s waarin meerdere stakeholders bij elkaar komen; en worden meerdere beleidsculturen bijeengebracht? In hoeverre hebben ontwerpprocessen en ontwerpend onderzoek hierbij een rol gespeeld?

In het volgende hoofdstuk 4 zijn de verschillende praktijkcases verder uitgelicht. Vervolgens geven we in hoofdstuk 5 een overzicht van de analyse op basis van het raamwerk en de hieruit voortgekomen bevindingen.

## 4 Circulair en ruimte: vier cases uit de praktijk

De noodzaak voor ruimtelijke sturing ten behoeve van een versnelling van de circulaire transitie wordt steeds meer erkend. De afgelopen jaren zijn verscheidene (ontwerp)onderzoeken uitgevoerd met een focus op de ruimtelijk-economische context van de transitie naar een circulaire economie. We gebruiken dit hoofdstuk om een viertal cases nader toe te lichten. Vervolgens brengen we aan de hand van het theoretisch kader lessen en inzichten in beeld.

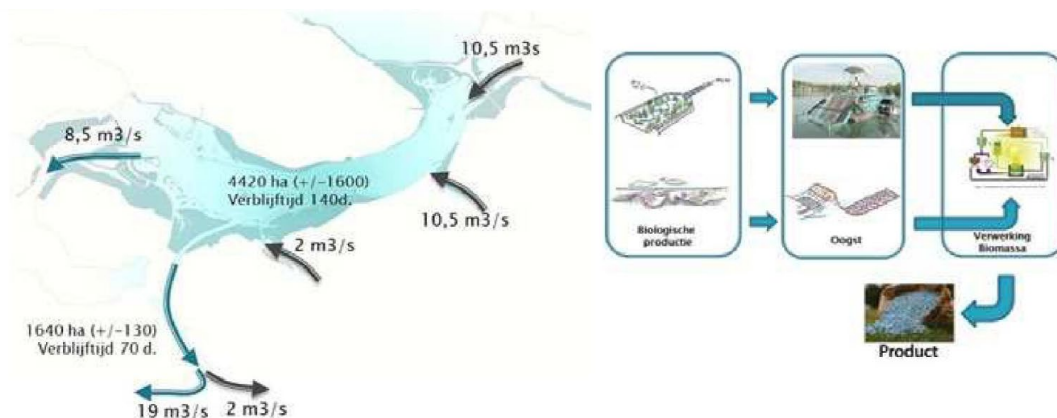


**Figuur 3: Overzicht van de vier praktijkcases**

#### 4.1 Terugwinnen van fosfaten: Dutch Water Mining, BVR, Infram, Decisio, Imares & Imagro (2011-2012)

In het kader van de regionale innovatieprijsvraag Delta Water Award, ontwikkelde een team van Infram, BVR Adviseurs, Decisio, Imares en Imagro in 2011 het concept Dutch Water Mining om uitgespoelde fosfaten terug te winnen uit oppervlaktewater van het Volkerak Zoommeer. Het Volkerak Zoommeer ligt in het westen van de provincie Noord-Brabant, tegen de grens met de provincie Zeeland.

Het terugwinnen van fosfaten werkt via de kweek en het oogsten van waterplanten en schelpdieren. De aanpak was een combinatie van ontwerpend onderzoek en verschillende doorrekeningen van effecten. De berekeningen en een maatschappelijke kosten-batenanalyse toonden aan dat via deze techniek het nutriëntengehalte in het meer daalt, waarmee blauwalgen kunnen worden teruggedrongen; en daarmee wordt de water- en omgevingskwaliteit verbeterd. Via een proces van drogen en torrefactie (een thermochemisch proces) kunnen fosfaat en stikstof worden gewonnen en benut voor de aanmaak van meststoffen ten behoeve van de landbouw.



**Figuur 4: Visualisatie van de fosfaatbalans in het Volkerak Zoommeer en rechts de keten van het oogsten van biomassa tot productie van de ruwe fosfaten. Bron: BVR, Infram, Decisio, Imares & Imagro (2012:16-18)**

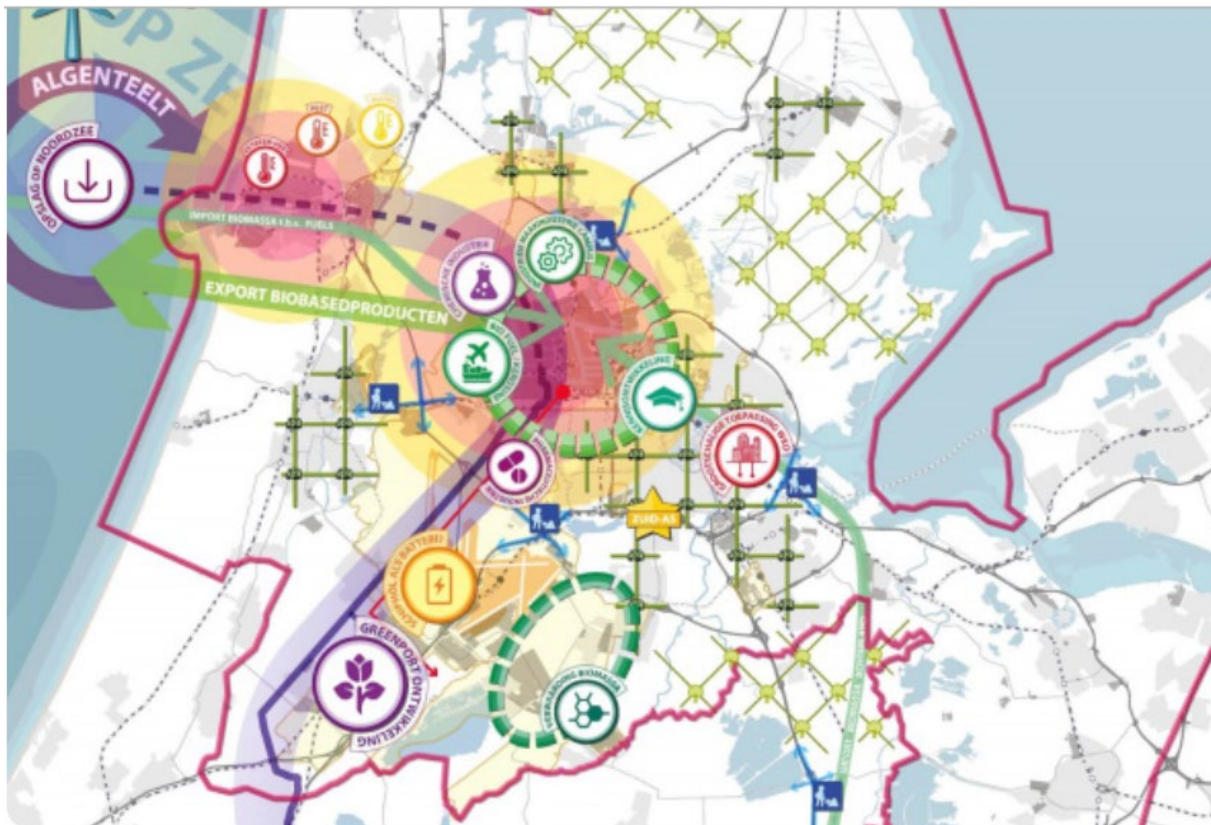
Het systeem wordt haalbaar bij een teeltareaal van voldoende schaalgrootte. Onze analyse toonde aan dat bij een productie-areaal van ongeveer 670 hectare de KRW-norm<sup>2</sup> kan worden behaald in het Volkerak-Zoommeer. De potentiële opbrengst van fosfaten werd berekend op circa 37 ton per jaar, wat neerkomt op de jaarlijkse fosfaatbehoefte van zeven gemiddelde akkerbouwbedrijven. De biobased oplossing van Dutch Water Mining is een voorbeeld van een regio-specifieke keten met een circulair verdienmodel en positieve milieueffecten.

Uit deze casus leren we dat deze vorm van biobased productie afhankelijk is van (relatief) grote schaal en massa om voldoende en concurrerende omzet te genereren. De positieve neveneffecten, zoals een betere waterkwaliteit, zijn echter interessant op regionale schaal. Het drogen van natte biomassa en het verwerken en het terugwinnen van de fosfaten op verwerkings- en productielocaties en het gebruik als meststof op enkele boerderijen gebeurt in de nabijheid van het teeltgebied. Zo is het denkbaar dat op specifieke plekken in het hoofdwatersysteem van de grote wateren, zoals het Volkerak, een regionaal biobased cluster tot ontwikkeling kan komen. Een dergelijke benadering is ook toepasbaar op andere gebieden, bijvoorbeeld rondom vezelteelt in veenweidegebieden.

<sup>2</sup> Europese Kaderrichtlijn Water

## 4.2 Westas-Metropoolregio Amsterdam, Ecorys & BVR Adviseurs (2016-2017)

De West-As van de Metropool Regio Amsterdam (MRA) bestaat uit de haven van Amsterdam, de greenport Aalsmeer, de luchthaven Schiphol en de stedelijke as Amsterdam-Haarlem. Ecorys en BVR Adviseurs hebben de ruimtelijke ontwikkelingen en circulaire potenties van het gebied nauwkeurig in kaart gebracht met de toen beoogde ontwikkeling van West-As als “internationale circulaire werkplaats van de MRA” als uitgangspunt. (Ecorys & BVR Adviseurs, 2017) Het vertrekpunt daarbij was de verdere ruimtelijk-economische uitwerking van vier relevante hoofdstromen: biomassa, bouw, warmte en CO<sub>2</sub>.



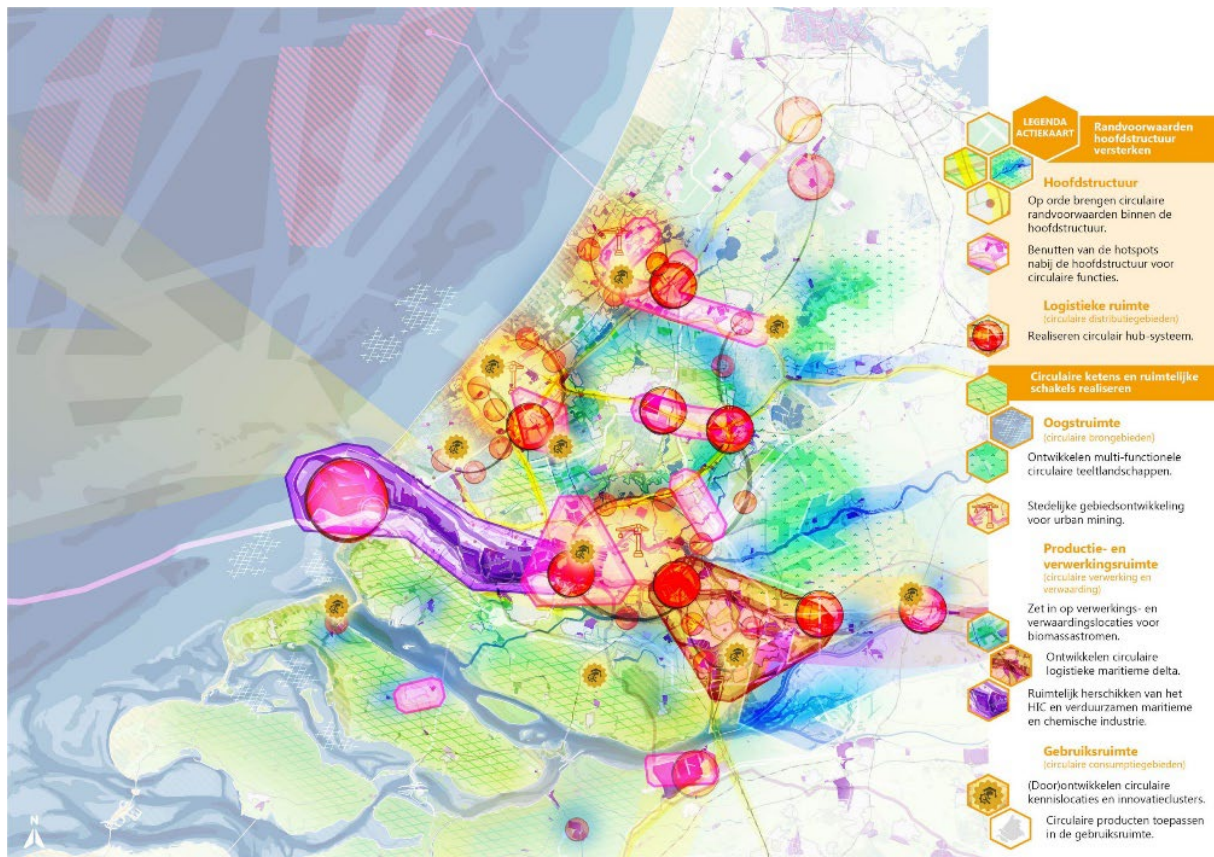
**Figuur 5: Overzichtskartaal MRA met daarin de belangrijkste circulaire clusters en noodzakelijke infrastructuur. Bron: Ecorys & BVR Adviseurs (2017:1)**

In de studie is gewerkt met scenario-analyses, ruimtebehoefte-modellen, maar ook met stedenbouwkundige analyses en ruimtelijke verbeeldingen, zoals hittekaarten van economische activiteiten en ketenverbeeldingen. De synthese van de vier hoofdstromen leverde twee integrale kansenkaarten op. Hieruit is geconcludeerd dat de transitie naar een circulaire economie met name kansen biedt en ruimtelijke impact heeft op het havengebied en luchthaven Schiphol. Daarnaast is voor de vier hoofdstromen onderzocht welke activiteiten (zoals hubs, opslagdepots en verwerkingsfabrieken) toegevoegd moeten worden voor een circulaire economie en welke noodzakelijke infrastructuur (logistiek en energie) aanwezig moet zijn.

Twee belangrijke bevindingen komen voort uit deze casus. De eerste bevinding betreft de resultaten van de ruimtebehoefteraming, waarbij duidelijk naar voren kwam dat circulaire activiteiten ruimte behoeven en dat dit op gespannen voet kan staan met groeiende verstedelijking. Ten tweede wordt geconstateerd dat een circulaire economie niet schoon is, maar ook bestaat uit industriële en chemische activiteiten. Ook deze activiteiten vragen om een fysieke plek en inpassing binnen bestaande of nieuw te ontwikkelen plekken in de Metropoolregio Amsterdam.

### 4.3 Ruimtelijke strategie circulair Zuid-Holland, BVR & Ecorys (2021-2022)

Als eerste Nederlandse provincie heeft Zuid-Holland in samenwerking met adviesbureaus een ruimtelijke strategie opgesteld voor de transitie naar een circulaire economie. De aanpak was om middels ontwerpnd onderzoek op basis van circulaire principes tot een ruimtelijke strategie te komen.



**Figuur 6: Strategiekaart circulaire transitie van Zuid-Holland. Bron: BVR, Ecorys, & Provincie Zuid-Holland (2022:22)**

De kern van de voorgestelde strategie is om binnen de grenzen van maatschappij en milieu de huidige economische ruimte verstandig op-, af- en om te bouwen naar circulaire productie- en consumptieketens, met inzet van ruimtelijke schakels. Ruimtelijke schakels zijn typische circulaire ruimtes, bijvoorbeeld een biobased productiegebied, een materialenhub of een houtbouwwijk. Het ruimtebeslag van deze schakels varieert van enkele hectares, als het gaat om opslag en verwerkingslocaties, tot duizenden hectares voor bijvoorbeeld vezelteeltgebieden.

De transitie naar circulaire economie is afhankelijk van ruimtelijk-economische randvoorwaarden. Dit kan de provincie alleen als zij samenwerkt met partners: gebiedsgericht en in 'circulaire arena's. Er zijn zes circulaire arena's benoemd waarin met stakeholders kansrijke circulaire productieketens zijn aangewezen. Naast de systemen en ruimtelijke schakels is ook een analyse gemaakt van ketens. Hierbij is een ketenperspectief gekoppeld aan de ruimtelijk-economische indeling van de provincie, resulterende in een ketenperspectief op het greenports-gebied, veenweidegebied, haven-industrieel complex, stedelijk gebied en deltagebied. Met de strategie wordt ingezet op het ontwikkelen van een aantal ruimtelijke schakels die deze circulaire ketens faciliteren.

Een belangrijke les vanuit de totstandkoming van de ruimtelijke strategie circulair Zuid-Holland is dat de circulaire economie weliswaar ruimte (waaronder schuifruimte) nodig heeft, maar dat het vooral een ruimtelijke transformatieopgave is. Kwalitatief kijken naar de ruimtebehoefte – ook in relatie tot omgevingskwaliteit – levert veel meer aangrijpingspunten op voor beleid dan een focus op (kwantitatieve) ruimteclaims. Omgevingskwaliteit is vertaald naar vier circulaire principes: 1) Maak circulair gebiedsspecifiek, 2) Combineer functies waar dat kan, scheid waar het moet, 3) Ontwerp met tijd en met oog voor levensduur en –cycli, en 4) Streef naar nabijheid en wentel niet af.

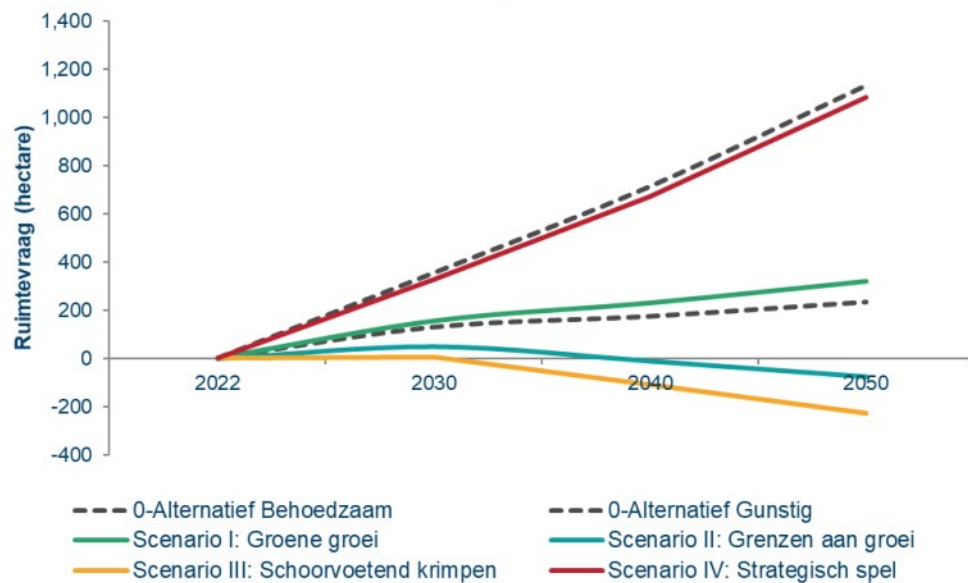
De transitie in Zuid-Holland kan worden versneld door gebieden zich te laten profileren naar eigen circulaire kansen. Vervolgens kunnen circulaire functies regionaal op de juiste plek worden geclusterd binnen randvoorwaardelijke hoofdstructuren zoals energie-infrastructuur en weg-, rail- en waterinfrastructuur. Zo ontwikkelen plekken en gebieden zich als ruimtelijke schakels in circulaire ketens. Het toepassen van circulaire (ontwerp)principes in de ruimtelijke uitwerking is daarbij een belangrijk uitgangspunt.

#### 4.4 Ruimtelijke impact circulaire economie op het Noordzeekanaalgebied, Ecorys & Metabolic (2022-2023)

In opdracht van provincie Noord-Holland heeft Ecorys samen met Metabolic een studie gedaan naar de ruimtelijke consequenties van de circulaire economie in het Noordzeekanaalgebied (NZKG). Het NZKG is een industrieel gebied bestaande uit het westelijk havengebied van Amsterdam tot de zeesluizen bij IJmuiden. Het is een belangrijke internationale hub voor bulkgoederen en grootschalige industrie, zoals Tata Steel. Het gebied is door het Rijk aangewezen als zogeheten NOVEX-gebied, een gebied van nationaal belang waar veel nationale, regionale en lokale opgaven samenkomen. NOVEX is het uitvoeringsprogramma van de nationale omgevingsvisie.

Gezien de onduidelijkheid over de ruimtelijke impact van de circulaire economie op het NZKG hebben Ecorys en Metabolic vier ontwikkelscenario's gedefinieerd, waarmee de ruimtelijke consequenties geduid kunnen worden. De aanpak was een combinatie van onderzoeksmethoden waarbij de volgende drie elementen in beeld werden gebracht: (a) de economische structuur en grondstofstromen (kwantitatief en kwalitatief) (b) kwalitatieve scenario's voor het gebied en het bedrijfsleven en daarbij de veranderingen in grondstofstromen, o.a. aan de hand van R-strategieën, (c) per scenario een kwalitatieve en kwantitatieve schatting van de ruimtevrage. Daaraan zijn in het onderzoek beleidsopties en adviezen gekoppeld.

**Figuur 3.5** Bandbreedte ontwikkeling ruimtevrage in de periode 2023 t/m 2030.



**Figuur 7: Resultaten ruimtebehoefte voor de circulaire economie in verschillende scenario-analyse in het Noordzeekanaalgebied. Bron: Ecorys & Metabolic (2023:46)**

Om grip te krijgen op de ruimtelijke effecten van de transitie naar een circulaire economie op (bedrijvigheid in) het NZKG is vanuit een ketenbenadering onderzocht op welke (soorten) bedrijven de grondstoffentransitie in potentie de grootste impact heeft. Hieruit blijkt dat een kleine groep omvangrijke bedrijven verantwoordelijk is voor 80% van de materiaalstromen in het NZKG. Deze bedrijven of clusters kunnen door hun grote impact van de omschakeling van basismaterialen naar circulair materiaalgebruik een sturende rol vervullen in de circulaire transitie. De omvang van de sturende bedrijven, hun reikwijdte en de grondstoffen waarmee zij werken, zorgen ervoor dat de circulaire transitie aanzienlijke invloed heeft op de productieprocessen van deze bedrijven en daarmee het ruimtegebruik op werklocaties in het NZKG. Het effect is het grootst bij producenten van basismaterialen en halffabricaten, op- en overslag en raffinage van (fossiele) grondstoffen en de bouwketen.

Logistiek heeft daarbij een bijzondere positie, want circulaire bedrijvigheid vereist naast een goederenstroom naar eindgebruikers namelijk ook een retourstroom. Het afhandelen van deze retourstromen vraagt om slim (extra) ruimtegebruik van logistiek dienstverleners.

## 5 Analyse en bevindingen uit de praktijkcases

In dit artikel stellen we de vraag: op welke wijze wordt in de ruimtelijke ordeningspraktijk in Nederland omgegaan met de transitie naar een circulaire economie en hoe vertaalt zich dit in ruimtelijke strategieën en plannen? In hoofdstuk 6 geven we op deze vraag antwoord door een generieke praktijkaanpak uit te werken die aspecten van de verschillende cases combineert en samenbrengt. Aan de hand van vier cases, met bij de start sterk verschillende invalshoeken, laten we in deze paragraaf eerst zien hoe dit in de praktijk vorm heeft gekregen in de verschillende cases. Voor onze analyse gelden de in hoofdstuk vier gegeven zes criteria. In tabel 1 is een totaaloverzicht van de analyse van de cases aan de hand van deze zes criteria gegeven. Op basis van de analyse kunnen we verschillende bevindingen onderscheiden. Zo geven de cases allereerst een goede basis voor een specifiek aan de circulaire transitie verbonden ruimtelijke concepten waarmee ruimtelijk beleid- en strategievorming uitgevoerd kan worden.

**Tabel 1: Analyse van de vier cases op basis van het raamwerk dat volgt uit de literatuur over de rol van ruimte in de circulaire transitie**

Casus → Karakteristieken van / duiding in de casus ↓	Casus 1 – Dutch Water Mining	Casus 2 – Westas MRA	Casus 3 – Ruimtelijke strategie PZH	Casus 4 – NZKG
1. Ruimtelijk denken in ketenperspectief meegenomen of v.v.	Focus op lokaal sluiten van een specifieke keten (mining, verwerking, gebruik, afval/uitspoeling).	Ketenanalyse o.b.v. economische activiteiten (grondstoffen, productie, distributie, gebruik, reststromen) vertrekpunt. Ruimtelijke gevolgen geanalyseerd en verbeeld; en vertaald naar ruimtelijke handelingsopties.	Gebiedsgerichte uitwerking van strategieën voor het ruimtelijk faciliteren van ketenvorming met uitwerking op regionaal niveau. Kwalitatieve duiding van ketens en hun ruimtelijke dimensie.	Gebiedsgebonden grondstofstromen in beeld gebracht als Sanky-diagrammen voor ketens als basis voor de ruimtelijke effect van de transitie o.b.v. de R-ladder
2. Typen ruimte of ruimtelijke typologieën waar casus zich op richt	Verschillende ruimtelijke uitwerkingen op oogstgebied, verwerkingshubs, productielocaties en lokaal gebruik voor voedselproductie.	Met name focus op economische functies en het gebied als vestigingslocatie, met uitwerking naar specifieke vormen zoals hubs, verwerkingslocaties en opslag.	Circulair ketenperspectief vertaald in ruimtelijke typologie in vier type circulaire ruimtes (oogst, verwerking, logistiek, gebruik), vertaald naar 15-30 zogenoemde 'ruimtelijke schakels'.	Grootschalig industriegebied met daarbinnen verschillende typen bedrijven op verschillende typen bedrijventerreinen
3. Omvang ruimtevrage van ruimtelijke schakels in beeld	Concrete uitwerking ruimtevrage wiertelt voor fosfaten. Kwantitatieve onderbouwing benodigd oogstgebied i.r.t. fosfaatbehoefte 7 akkerbouwers.	Per hoofdstroom onderzocht wat de ruimtevrage voor CE is. In sommige gevallen functie/schakelniveau is omvang (kwantitatief) uitgewerkt.	Uitwerking Duiding indicatieve ruimtebehoefte voor verscheidene een 15-tal ruimtelijke schakels voor een circulaire economie met indicatieve ruimtebehoefte.	Uitwerking van kwantitatieve ruimtebehoefte n.a.v circulaire transitie in economische sectoren tussen 2023 en 2050 in vier scenario's.
4. Omgevingskwaliteit meegenomen	Gebiedsbenadering toegepast op onderzoeksgebied met focus op waterkwaliteit, geurhinder biomassa en milieuhinder industriële verwerking.	Beperkt meegenomen, met name focus op milieucontouren voor industriële processen	Ruimtelijke kwaliteit uitvoerig opgenomen, resulterende in vier ruimtelijke (ontwerp)principes voor CE.	Focus op milieucontouren voor industriële processen en – in mindere mate – waterveiligheid
5. Schaalniveau beleid/strategie	Regionale schaal (ca. 80km <sup>2</sup> ): gebiedsbenadering Volkerak-Zoommeer en omliggend landbouwareaal.	Regionale schaal (ca. 75 km <sup>2</sup> , binnen de context van de MRA, ca. 1200 km <sup>2</sup> ), met sub-regionale uitwerking per hoofdstroom gericht op focusgebieden binnen MRA.	Provincie als schaal (ca. 3400 km <sup>2</sup> ). Gebiedsspecifieke uitwerking m.b.t. ruimtelijk-economische analyse, strategievorming en samenwerking.	Regionale schaal (ca. 150 km <sup>2</sup> ) (NZKG) met nationaal belang (NOVEX)
6. Karakter samenwerking: multi-stakeholder in beeld; beleidsculturen; rol ontwerpproces	Samenbrengen experts tijdens project (ontwerpend onderzoek en MKBA), geen sprake van multi-stakeholder participatie.	Onderzoek geïnitieerd binnen bestaande multi-stakeholder samenwerkingsverband (MRA). Daarbinnen een alliantie van samenwerkende Westas-partners met stuurgroep circulaire Westas. Onderzoek duidt rolneming van partners.	Initiatief van de provincie die gebiedspartners als deelnemers betrok bij het opstellen van de strategie. In de strategie wordt ingezet op intensivering van gebiedsgerichte en regionale samenwerking in circulaire arena's, deels bestaande regionale of sectorale samenwerkingsverbanden.	Basis van de samenwerking is het programmabureau Noordzeekanaalgebied waarin meerdere partners samenwerken aan de gebiedsopgaven. Dit rapport was een van de producten in een breder programma van onderzoek en strategieontwikkeling. Participatie van regionaal bedrijfsleven en beleidsmakers en stakeholders vanuit NOVEX-traject.

Daarnaast vraagt ruimtelijke strategievorming voor de circulaire transitie om een combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve elementen. Er lijkt aan de hand van de cases voldoende basis om aan te nemen dat de combinatie van een ketenperspectief en een ruimtelijk perspectief adequaat is om beleid en strategieontwikkeling uitgevoerd kan worden.

Ten aanzien van de omvang van de kwantitatieve ruimtevraag bij de overgang van een lineaire economie naar een circulaire economie bestaat nog veel onduidelijkheid en zijn de cases en literatuur niet eenduidig. De cases laten sterk verschillende beelden zien, met name als het gaat om de rolneming van overheden met betrekking tot regie en sturing. Dit leidt tot de vraag of a) ruimtevraag en -behoefte worden gezien als resultante van een transitie die geaccommodeerd moet worden of b) de ruimtelijke doelen (zoals omgevingskwaliteit) en strategieën voorop worden gesteld om vorm te geven aan circulaire transitiepaden.

Uit de cases komt ook naar voren dat het onderdeel omgevingskwaliteit nog slechts een zeer beperkte rol heeft bij het doordenken van de ruimtelijke implicaties en wenselijkheid van ruimtelijke ontwikkelingen. Wel blijkt uit de cases een groeiend bewustzijn dat circulaire activiteiten ook impact op de omgeving en milieu hebben. Dit vraagt – in het verlengde van het bestaande milieucategorieën beleid voor bedrijven – om nieuw ruimtelijk beleid en omgevingsnormen voor de circulaire economie.

Tevens zien we dat het ontwikkelen van ruimtelijke strategieën die gemeentegrenzen overschrijden lijkt een logisch en natuurlijk gevolg van het feit dat circulaire ketens over deze administratieve grenzen heen vormkrijgen. De schaal van strategieën kan daarbij nog zeer verschillend zijn. De cases bevestigen het beeld dat fluïde begrippen zoals 'regio's' (inclusief provincies), 'regionale allianties' of 'arena's' bruikbare vehikels zijn om pragmatisch met de systemische complexiteit van de circulaire transitie om te gaan; en samenwerking te organiseren rondom circulaire transitiepaden.

Tot slot bevestigt de analyse van deze cases het beeld dat voor stevige regionale ruimtelijke strategieën een multi-stakeholder aanpak op basis van allianties nodig is. Daarbij blijkt uit de cases dat het voortbouwen op bestaande samenwerkingsverbanden een vruchtbare basis biedt, mits agendavorming voor de circulaire transitie ook echt uit de samenwerking zelf voortkomt. Onderzoeksprojecten en het uitwerken van de gebiedsstrategieën helpen mee om partijen samen te brengen, rolneming door verschillende partijen te verkennen, en om nieuwe allianties te (onder)zoeken. Uit een deel van de cases blijkt daarin ook de meerwaarde van strategische kaarten en verbeeldingen waarin de complexiteit van opgaven in samenhang worden verbeeld.

## 6 Discussie

### 6.1 Ruimtelijk denken structureel onderdeel van de circulaire transitie: een kansrijke aanpak

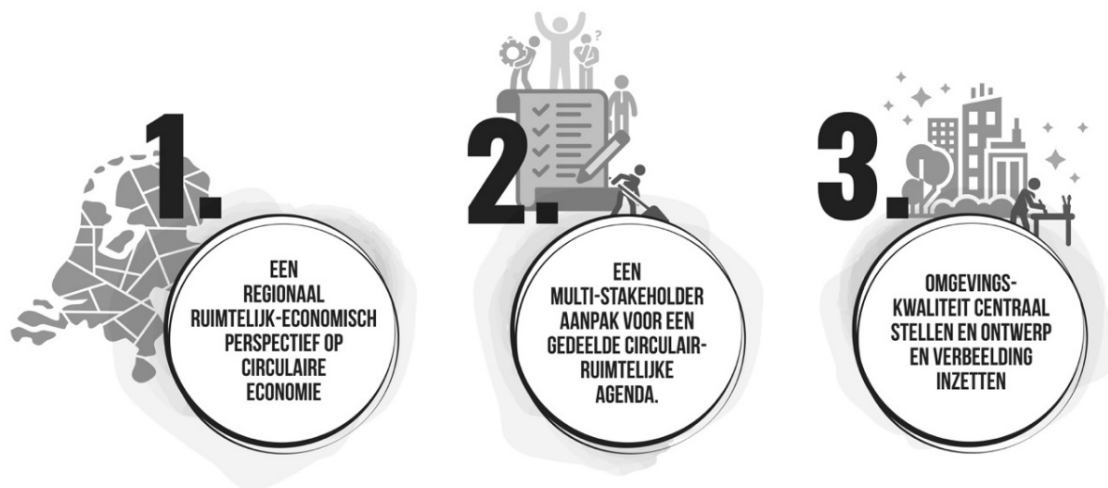
Een succesvolle transitie naar een circulaire economie is in grote mate een ruimtelijk-economisch vraagstuk. Ruimtelijke sturing en het samenbrengen van beleid en praktijk zijn cruciaal. Daarbij kunnen we uit de literatuurverkenning en de analyse van de vier cases concluderen dat een ruimtelijke transitieaanpak werkt wanneer deze gefocust en toepasbaar is op een tussenschaal – oftewel een regionale schaal – waar ruimtelijk-geografische inpassing aansluit bij het functioneren van ketens en waar wet- en regelgeving vertaald kunnen worden naar de praktijk. Op basis hiervan zien wij de contouren van een meer generieke praktijkaanpak ontstaan, die we in dit hoofdstuk verder uitwerken.



Deze praktijk bestaat uit drie onderdelen:

- Kiezen voor een regionaal ruimtelijk-economisch perspectief op circulaire economie
- Het hanteren van een multi-stakeholder aanpak voor een gedeelde ruimtelijk-circulaire agenda
- Het centraal stellen van omgevingskwaliteit, mede door het inzetten van ontwerp en verbeelding. Daarbij kan voortgebouwd worden op bestaande theorie en perspectieven voor ruimtelijke kwaliteit

In de volgende paragrafen worden deze drie onderdelen als discussiepunten verder uitgewerkt.

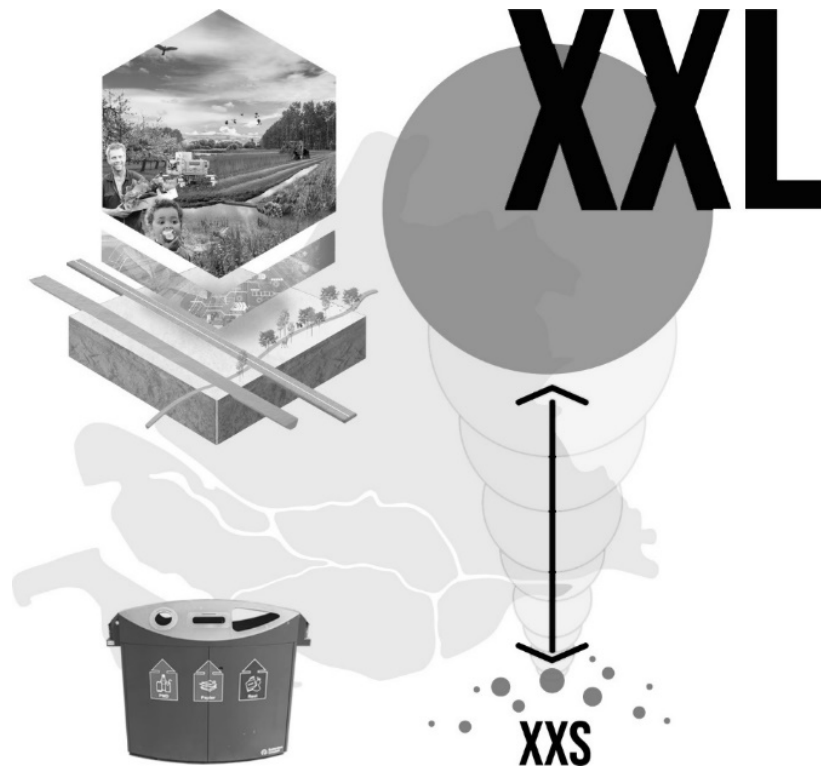


**Figuur 8: Drie elementen van een kansrijke praktijkaanpak voor een ruimtelijke strategie voor circulaire economie.**

## 6.2 De regio als adequate schaal voor ruimtelijk-economische uitwerking van de transitie naar een circulaire economie

Op basis van de ervaringen in het Noordzeekanaalgebied, de West-As en Provincie Zuid-Holland concluderen wij dat de circulaire praktijk tastbaar en concreet wordt wanneer transitieopgaven op regionaal niveau ruimtelijke vorm krijgen. De circulaire transitie krijgt regionaal vorm in de ruimte met i) ruimte voor de juiste dialoog (in regionale arena's), ii) ruimte voor het ontstaan en ontwikkelen van circulaire functies (als ruimtelijke schakels in regionale economische systemen), iii) ruimte voor de juiste randvoorwaarden (zoals een regionale hoofdstructuur m.b.t. logistiek en energie) en iv) regionale programmering, sturing en (ruimtelijk) beleid. De regionale schaal is daarom adequaat om noodzakelijke centrale wet- en normstelling naar de praktijk op regionaal en lokaal niveau te overbruggen.

Deze vertaalslag vindt plaats door middel van multi-stakeholder interacties tussen actoren op beleidsniveau (centrale en decentrale overheden) en praktijkniveau (bedrijven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en burgers). Ook biedt het regionale niveau voldoende schaal om ruimtelijk te sturen, zoals bij het organiseren van schuifruimte voor vestiging en verplaatsing van (circulaire) bedrijvigheid.



**Figuur 9: Schaallat van ruimtelijke schakels ten behoeve van circulaire ketens. Bron: BVR Adviseurs & Ecorys (2022:24)**

Een belangrijk vertrekpunt voor strategievorming en lokale uitvoering van circulair beleid is daarom wat ons betreft een ruimtelijk-economische analyse op regionale schaal. Daarin is aandacht voor hoofdsystemen en clusters (de circulaire hoofdstructuur naar voorbeeld van de casus Provincie Zuid-Holland) en specifieke focus op lokale economische dynamiek en ruimtelijke kwaliteiten in ruimtelijke schakels. Het op regionale schaal samenbrengen van beleid en praktijk, gekoppeld aan de ruimtelijke transformaties die moeten plaatsvinden om van lineaire productie en consumptie naar een circulaire economie te bewegen, moet leiden tot het ontwikkelen van de juiste ruimtelijke strategieën om de circulaire transitie te versterken en versnellen.

Afhankelijk van het type gebied (stedelijk, industrie, landelijk, etc.) en het type economische activiteiten of ambities zijn bepaalde ruimtelijke schakels benodigd. Het toepassen van ruimtelijke schakels voor beleid vereist onderzoek op verschillende niveaus in het circulaire economische systeem, om te bepalen welke circulaire functies wenselijk zijn en welke randvoorwaarden nodig zijn voor hun vestiging en groei. Zo hebben we in de NZKG-studie geconcludeerd dat bestaande voorbeeldbedrijven cruciaal zijn bij het versnellen van de circulaire transitie: wanneer deze partijen de ruimte (zowel fysiek als ook economisch) krijgen wordt het circulaire ecosysteem als geheel versterkt<sup>3</sup>. Tenslotte is er een beweging nodig van intensiveren en herschikken zodat in de ruimtelijke schakels schuifruimte ontstaat waar nieuwe circulaire functies zich kunnen vestigen of bestaande functies kunnen opschalen.

<sup>3</sup> Zie Ecorys & Metabolic, 2023

### 6.3 De regio als adequate schaal voor ruimtelijk-economische uitwerking van de transitie naar een circulaire economie

Strategievorming en sturing om de transitie naar een circulaire economie tot uitvoering te brengen is een gezamenlijk proces van het samenbrengen van gedeelde belangen. Ook op regionaal niveau gaat het om een grote verscheidenheid en grote hoeveelheid van partijen met ieder een eigen rol. Gezien de complexiteit van het (meer regionaal) sluiten van kringlopen en vervangen van fossiele, eindige grondstoffen voor hernieuwbare bronnen, is de juiste interactie tussen overheid (beleid), bedrijven (investeringen en activiteiten), kennisinstellingen (R&D) en burgers cruciaal. Het samenbrengen van deze actoren om tot uitwisseling, samenwerking en activiteiten te komen gebeurt in “circulaire arena’s”. In circulaire arena’s komen in verschillende samenstelling, op verschillende momenten en gericht op verschillende onderwerpen stakeholders samen om gebiedsgericht de transitie naar een circulaire economie te maken.

Strategieontwikkeling ten behoeve van ruimtelijke sturing is een belangrijk onderdeel van de circulaire transitie. Ook hierbij wordt in de multi-stakeholder context van de circulaire arena’s gewerkt aan de fysiek ruimtelijke inbedding van de circulaire economie. Zoals hierboven al aangegeven geldt dat daarbij bestaande lineaire activiteiten worden afgebouwd en nieuwe circulaire activiteiten hiervoor terugkomen. In dit speelveld is de kern van de discussie hoe ruimtelijk en economisch beleid en instrumentarium bijdragen aan de transitie, met inachtneming van de regionale context en belangen. Strategievorming moet daarom gericht zijn op het opstellen van een gedeelde strategische agenda en het gezamenlijk (her)organiseren van productieketens. Het gesprek rondom strategievorming in circulaire arena’s focust in eerste instantie op de productieketens, waarmee de grootste impact kan worden gemaakt.

De huidige praktijkvoorbeelden laten zien dat deze gesprekken in de circulaire arena’s nog een zoektocht betekenen voor onderling begrip, essenties en kansen voor samenwerking. Beleid en praktijk laten zich in de meeste gevallen ook niet direct en eenvoudig met elkaar verbinden, mede omdat de koppeling tussen economie en ruimte ook op beleidsniveau vaak nog zeer beperkt gemaakt is. Ook in de praktijk blijkt de circulaire transitie in ruimtelijk-economisch perspectief ook niet eenvoudig te maken is. De veelheid aan partijen en wijzen van organiseren maken het veranderen van productieketens een complex en langjarig proces van transformatie, op- en afbraak, zowel macro-economisch als in de fysieke ruimte.

Inzicht, verduidelijking, vereenvoudiging en een gemeenschappelijke taal zijn daarom nodig om orde en beelden bij de complexiteit te brengen. Beelden zeggen in de regel meer dan 1000 woorden. Daarom pleiten we ervoor om binnen het domein van circulaire ruimte – en eigenlijk ook breder in circulaire arena’s – verbeelding beter te gebruiken en optimaler te benutten. Via ontwerpend onderzoek en verbeelding is het mogelijk om te leren. Een atelieraanpak die wordt ondersteund door ontwerp en onderzoek blijkt in de praktijk van de auteurs hiervoor een geëigend instrument.

### 6.4 Rol van omgevingskwaliteit

De aanpak van ruimtelijke vraagstukken valt in Nederland onder de Omgevingswet. De Omgevingswet beoogt een goed evenwicht tussen het benutten en het beschermen van de fysieke leefomgeving, met een focus op omgevingskwaliteit. In diverse ontwerponderzoeken wordt gebruikt gemaakt van aantrekkelijke toekomstbeelden om het belang van ruimtelijke kwaliteit te benadrukken, zoals bij biobased landbouwproductie (vezelteelt) als nieuw circulair verdienmodel (BOOM Landscape, 2022) of ambachtscentra waarin circulaire praktijken in de woonomgeving kansen bieden voor stedelijke vormen van maakindustrie (Ministerie van I&W, 2023).

Tegelijk weten we dat circulaire activiteiten zoals opslag van restmaterialen of grootschalige recycling van plastics of beton vaak bedrijvenlocaties vereisen met hoge milieucategorieën (HMC), veelal aangeduid met HMC4<sup>4</sup>. In veel gevallen is sprake van hinder door geluid, geur of aanwezigheid van gevaarlijke stoffen. Een goede ruimtelijke ordening van de circulaire economie is daarom dringend gewenst. Hiervoor zijn ordenende principes nodig. In de ruimtelijke strategie voor Zuid-Holland worden vier circulaire ontwerpprincipes voorgesteld die meehelpen om het denken en ontwerpen richting te geven. Ze sluiten aan bij de principes van de Nationale Omgevingsvisie:

- Maak circulair gebiedsspecifiek:** Ontwerp voortaan vanuit circulariteit (redesign) met oog voor de gebiedseigen opgaven en aanwezige gebiedseigenschappen. Benut de kwaliteiten van gebieden om nabijheid, beschikbaarheid en schaal van biobased productie, (her)gebruik en de efficiënte benutting van de hoofdstructuur te realiseren.
- Combineer functies waar dat kan, scheid waar het moet:** Zet zoveel mogelijk in op meervoudig ruimtegebruik. Houd daarbij rekening met de benodigde opslagruimte en verwerkingsruimte voor materialen. Scheid functies waar dat moet: hoe meer gevaar, geur en geluid, hoe beter de technologische oplossing moet zijn of hoe verder van de mensen en natuur. Kortom: orden naar rust, reuring en ruis (redesign).
- Ontwerp met tijd en met oog voor levensduur en -cycli:** Herbenut en herbestem bestaande ruimte en aanwezige kenmerken, verleng de levensduur op voorhand door een duurzaam en kwalitatief ontwerp dat voor andere functies opnieuw te gebruiken valt (re-use) in nieuwe gebruikscycli. Benut tijdelijkheid, flexibiliteit en aanpasbaarheid van de ruimte (repair en remanufacture).
- Streef naar nabijheid en wentel niet af:** Wees compact in ruimtegebruik en zoek naar efficiënte korte ketens (rethink, reduce). Stop met het ruimte geven aan lineaire en vervuilende ruimtefuncties gebaseerd op eindige grondstoffen (uitfaseren, refuse).

Uit de beschreven casuïstiek zien we dat omgevingskwaliteit op het tweede principe na nog beperkt wordt meegenomen in de ruimtelijke strategievorming voor circulaire economie. Meestal is het beperkt tot het voorkomen van negatieve milieueffecten vanuit de circulaire economie.

Voor Zuid-Holland is omgevingskwaliteit bijvoorbeeld op een hoog abstractieniveau meegenomen in het narratief over het binnen de planetaire randvoorwaarden blijven (mens en milieu) en in de bovengenoemde principes. Bij Dutch Water Mining gaat het om verbetering van lokale omgevingskwaliteit van het door algen vervuilde Volkerak-Zoommeer en om het mitigeren van ongewenste geurhinder. Bij casus Noordzeekanaalgebied is de milieucategorie een centraal aspect en bij de casus West-as wordt geconcludeerd dat circulaire economie ook nadrukkelijk een kant heeft die hinder met zich meebrengt.

De positieve rol van circulaire economie voor omgevingskwaliteit zoals reductie van CO<sub>2</sub> of stikstofemissies, of het verkleinen van de ecologische voetafdruk elders in de wereld lijkt onderbelicht. Nader onderzoek en overtuigende voorbeelden zijn noodzakelijk om de ruimte die wordt heringericht voor de circulaire transitie ook over vijftig jaar een ruimte is waarin prettig gewoond, geleefd, en gewerkt kan worden.

---

<sup>4</sup> In Nederland zijn bedrijfsfuncties ingedeeld naar milieucategorie. Categorie 1 tot en met 3 zijn kleinschalige bedrijfsfuncties met relatief beperkte hinder voor de omgeving. Categorie 4, 5 en 6 zijn industriële functies die vanwege meer potentiële hinder en gevaar een ruimere hindercirkel kennen. Over het algemeen komen op bedrijfslocaties bedrijven voor met verschillende milieucategorieën.

## 7 Conclusie

In dit artikel hebben wij aan de hand van vier praktijkcases onderzocht op welke wijze de circulaire transitie in Nederland vertaald wordt naar de ruimtelijke ordeningspraktijk met een focus op ruimtelijke strategieën en plannen. Bewust hebben wij gekozen voor casuïstiek over een langere periode, omdat hieruit de ontwikkeling in de kennis en het denken over de circulaire economie als transitievraagstuk, maar zeker ook als ruimtelijk vraagstuk goed naar voren komt. In 2010 zien we dat de koppeling tussen circulariteit en ruimtelijke ordening nog zeer kleinschalig en experimenteel samenkomt in de casus van Dutch Water Mining. In de periode 2017-2023 zien we een duidelijke evolutie in het denken over de circulaire transitie als ruimtelijk vraagstuk ontstaan, waarin enerzijds de verschillende dimensies van de circulaire economie aan de ruimtelijke context worden gekoppeld en anderzijds de kansen door (of noodzaak voor) ruimtelijk-economische sturing duidelijk naar voren komen. Met de casus van de ruimtelijke strategie circulair in Zuid-Holland is hiervoor een eerste grote stap gezet, die als leidend voorbeeld voor verschillende andere trajecten voor strategievorming in Nederland geldt.

Zoals uit onze analyse en discussie al naar voren komt is de vertaalslag van de circulaire transitie naar de ruimtelijke (beleids)praktijk veelzijdig en complex. Dit betekent dat deze vertaalslag en dus de praktische uitwerking van strategievorming per context, gebied of beleidsniveau verschillend is. Wij concluderen dat de regio de beste schaal is om binnen circulaire arena's beleid en praktijk samen te brengen en tot de juiste strategie- en agendavorming te komen. De door ons voorgestelde praktijkpakket biedt daarvoor handvaten, maar houdt bewust voldoende ruimte voor context-specifieke invulling en uitwerking.

De transitie naar een circulaire economie zal fundamentele aanpassingen in de economische en daarmee ruimtelijke ordening vergen. Daarnaast zijn verschillende transitiepaden te bewandelen en is een duidelijk 'eindbeeld' van de circulaire economie nog moeilijk voor te stellen. De rol van ontwerpend en ruimtelijk onderzoek bij het verbeelden van toekomstscenario's kan bijdragen aan het voorstelbaar maken van de circulaire economie. Deze verbeeldingen ondersteunen de ruimtelijk-economische analyses op het juiste schaalniveau en verkennen de mogelijke consequenties voor omgevingskwaliteit, maar geven bovenal ook ruimte aan de verbeelding van iedereen die betrokken is bij de benodigde versnelling en uitvoering van de transitie.

## Referenties

Amenta, L., Russo, M., & van Timmeren, A. (2022). *Regenerative Territories - Dimensions of Circularity for Healthy Metabolisms* (Vol. GeoJournal Library 128). Cham, Switzerland: Springer.

Architecture Workroom Brussels & 1010 architecture urbanism. (2020). *Circular (City) Ports. Shaping future changes*. Mechelen/Brussels: Circular Flanders/OVAM, Delta Atelier.

BOOM Landscape. (2022). *Biobased (ver-)bouwen Zuid-Holland - Ontwerpend onderzoek*.

Brundtland, G. (1987). *Our Common Future; Report of the World Commission on Environment and Development*. Geneva: UN-Document.

BVR Adviseurs & Ecorys. (2022). *Ruimtelijke strategie circulair Zuid-Holland*.

BVR, Ecorys, & Provincie Zuid-Holland. (2022). *Ruimtelijke Strategie Circulair Zuid-Holland – Strategische Verkenning - Deel 1 & 2*. Den Haag: Provincie Zuid-Holland.

BVR, Infram, Decisio, Imares & Imagro. (2012). *Dutch Water Mining: Potentie van een zuiverend landschap van overvloed*. Inzending Delta Water Award.

CE Delft, Bureau Buiten & BVR Adviseurs. (2023). *Circulaire Economie en Ruimte: Kennismontage*.

- Cramer, J. (2017, April 19). The Raw Materials Transition in the Amsterdam Metropolitan Area: Added Value for the Economy, Well-Being, and the Environment. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*(59), pp. 14-21.
- Ecorys & BVR Adviseurs. (2017). *De ruimtebehoefte van een meer circulaire Metropoolregio Amsterdam*.
- Ecorys & Metabolic. (2023). *Transitie naar een circulaire economie in het Noordzeekanaalgebied – Circulair handelingsperspectief voor de ruimtelijke inrichting van het NZKG in het kader van de NOVEX*.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. New York: Ellen MacArthur Foundation.
- Furlan, C., Wandl, A., Cavaliere, C., & Unceta, P. M. (2022). Territorialising Circularity. In L. Amenta, M. Russo, & A. van Timmeren, *Regenerative Territories, Dimensions of Circularity for Healthy Metabolism* (pp. 31-49). GeoJournal Library 128: Springer.
- Generation Energy. (2022). *Ruimte voor circulaire windturbines - Ontwerpend onderzoek naar de ruimtelijke effecten van de circulaire verwerking en levensduurverlenging van windturbines*.
- Kolb, D. (1984, June 27). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs N.J.: Prentice-Hall.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remarking the Way We Make Things*. New York: North Point West.
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Behrens III, W. (1972). *The Limits to Growth; a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. New York: Universe Books.
- Ministerie van I&W. (2023). *Startersgids circulair ambachtscentrum*.
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2023). *Integrale circulaire economie rapportage 2023*. Den Haag: PBL.
- Raworth, K. (2017). *Doughnut Economics: Seven ways to think like a 21st century economist*. London: Random House.
- Rood, T., & Evenhuis, E. (2023). *Ruimte voor circulaire economie. Verkenning van de ruimtelijke voorwaarden voor een circulaire economie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Opgehaald van <https://www.pbl.nl/publicaties/ruimte-voor-circulaire-economie>
- Schon, D. (1991). *The Reflective Practitioner - How Professionals Think in Action*. Aldershot: Ashgate Publishing Ltd.
- Tsui, T. (2023). *Spatial approaches to a circular economy: Determining locations and scales of closing material loops using geographic data*. PhD Thesis Delft University of Technology, Netherlands: A+BE Architecture and the Built Environment. Volume 20: 1-230.
- Van den Berghe, K., & Vos, M. (2019, September 6). Circular Area Design or Circular Area Functioning? A Discourse-Institutional Analysis of Circular Area Developments in Amsterdam and Utrecht, The Netherlands. *Sustainability*, p. 11 (18) 4875. doi:<https://doi.org/10.3390/su11184875>
- Van Schaick, J. (2024, February 8). Bridging gaps with a spatial strategy for the circularity transition: practice review from Zuid-Holland, The Netherlands. *Planning Practice and Research*, pp. 1-25. doi:<https://doi.org/10.1080/02697459.2024.2315394>
- Wandl, A., Balz, V. E., Qu, L., & Hackauf, U. (2019). The Circular Economy Concept in Design Education: Enhancing Understanding and Innovation by Means of Situated Learning. *Urban Planning*, 4 (3), pp. 63-75.
- Warringa, G., Bouwman, P., Bergsma, G., Heest, J. v., Hagens, J., Boddeke, J., & Bomas, B. (2023). *Circulaire economie en ruimte. Kennismontage*. Delft / Den Haag: CE Delft / Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties & Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Opgehaald van <https://ce.nl/publicaties/kennismontage-ce-en-ruimte/>
- Williams, J. (2019). Circular Cities. *Urban Studies*, 13(56).
- Williams, J. (2019). Circular Cities: Challenges to Implementing Looping Actions. *Sustainability*, 2(11).
- Williams, J. (2021). Circular Cities: A Revolution in Urban Sustainability. In J. Williams, *Circular Cities: A Revolution in Urban Sustainability* (pp. 176). London: Routledge.