

Vlaanderen
is omgeving

Een passende omgeving voor circulaire economie

Verkennd onderzoek naar de ruimtelijke vraag van circulaire activiteiten en een eerste uitwerking via ontwerpend onderzoek.

DEPARTEMENT
OMGEVING

omgevingvlaanderen.be

COLOFON

Een passende omgeving voor circulaire economie.

Verkenndend onderzoek naar de ruimtelijke vraag van circulaire activiteiten in Vlaanderen en een eerste uitwerking via ontwerpend onderzoek.

Dit rapport bevat de mening van de auteurs en andere betrokken experts, en niet noodzakelijk die van de Vlaamse Regering.

Verantwoordelijk uitgever

Departement Omgeving
Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving
Koning Albert II laan 15 bus 554, 1210 Brussel, België
vpo.omgeving@vlaanderen.be
www.omgevingvlaanderen.be

Deelnemende experts

Ann Dierckx (essenscia), Arianne Acke (Vlaanderen Circulair / OVAM), Brigitte Mouligneau (Vlaanderen Circulair / OVAM), Dirk Vervloet (Agentschap Landbouw en Zeevisserij), Dries Maes (Departement EWI), Elmar Willems (Vlaanderen Circulair / OVAM), Floris Van den Broeck (VLAIO), Frank Dingemans (Kringwinkel Antwerpen), Gabrielle Kawa (Vrije Universiteit Brussel), Geert Thorrez (VLAIO), Geert Vaes (wereco), Isabelle Loris (VPO) van Hauten (Vlaamse overheid), Jolien Roedolf (Infinitex), Karin Op de Beeck (Vlaanderen Circulair), Koen Miseur (Departement Omgeving), Koen Vermoesen (VLAIO), Marleen Ramakers (Indaver), Melody Van den Acker (Vlaanderen Circulair), Patrick Van den Bossche (Agoria), Pieter-Jan Lijnen (Departement Omgeving), Sam Elinck (Sweco Belgium), Stefaan Baeteman (VLAIO), Tania Verhoeve (VMM), Thierry van Eekelen (Vlaanderen Circulair / OVAM), Wim Debacker (VITO / Vlaanderen Circulair).

Deelnemers casestudy

Case Materialenbank Leuven (Geert Vaes), Case Indaver (Marleen Ramakers), Case Infinitex (Jolien Roedolf), Case Kringwinkel Antwerpen (Frank Dingemans en Sam Elinck).

Auteurs Sweco Belgium

Kathleen Van de Werf - Sweco Belgium
Felipe C. Gonzalez - Sweco Belgium
Romeo Nuiten - Sweco Belgium
Kevin Penalva Halpin - Sweco Belgium

Intern expertenpanel

WA1. Bio-economie. Mielch De Paep - Sweco Belgium
WA2. Circulair Bouwen. Charlotte Goovaerts - Sweco Belgium
WA3. Chemie-Kunststoffen. Sander Rijckaert en Sarantis Georgiou - Sweco Belgium
WA4. Maakindustrie. Felipe C. Gonzalez - Sweco Belgium
WA5. Voedselketen. Mielch De Paep - Sweco Belgium
WA6. Waterkringlopen. Thomas Bogaerts - Sweco Belgium

GIS experts

Frederic Schobben and Thomas Vermeir - Sweco Belgium

Contact Vlaams Planbureau voor Omgeving (VPO)

Ann Pisman
Helena Bieseman
Sara Stoffels

December 2024.

Beeld omslag: Collage van visualisaties van ruimtes voor circulaire economie © Sweco Belgium.

Depotnummer

D/2024/3241/383

PARTNERS



Managementsamenvatting

Een Passende Omgeving voor Circulaire Economie:

Verkennd onderzoek naar de ruimtelijke vraag van circulaire activiteiten en een eerste uitwerking via ontwerpend onderzoek

DEEL 1: VERKENNING RUIMTELIJKE CONDITIES VOOR CIRCULAIRE ECONOMIE

1. INLEIDING ONDERZOEKSKADER

Het eerste hoofdstuk van het rapport biedt een uitgebreide verkenning van de ruimtelijke voorwaarden voor de transitie naar een circulaire economie in Vlaanderen. De inleiding schetst de noodzaak van een geïntegreerde aanpak voor de transitie naar een circulaire economie. Het benadrukt dat samenwerking tussen verschillende disciplines, ruimtelijke schalen en sectoren essentieel is. De rol van de ruimtelijke planner evolueert van 'masterplanner' naar 'transitiemanager', waarbij het ruimtelijk ontwerp als basis dient voor het betrekken van verschillende stakeholders en het verbeteren van onderlinge relaties. Dit vraagt om een systemische kijk op de uitdagingen en kansen die de circulaire economie met zich meebrengt.

1.1 VLAAMSE CONTEXT

In de Vlaamse context wordt het doel van de overheid besproken om Vlaanderen te positioneren als een circulaire koploper in Europa. Dit wordt ondersteund door een innovatief samenwerkingsnetwerk, geleid door Vlaanderen Circulair, dat de aanpak en doelstellingen van de werkgenda's coördineert. Vlaanderen Circulair identificeert vijf circulaire troeven van Vlaanderen, waaronder de noodzaak om circulaire principes te integreren in de ruimtelijke ontwikkeling. De overheid streeft naar een beleid dat samenwerking tussen producenten en gebruikers bevordert, wat cruciaal is voor de circulatie van hulpbronnen.

1.2 VLAANDEREN WERKAGENDA

In dit onderdeel worden de werkgenda's van Vlaanderen Circulair kort voorgesteld. Deze studie start bij deze werkgenda's. Ook in dit onderzoek vormen ze de basisstructuur om de ruimtelijke aspecten van de circulaire economie in Vlaanderen te benadren. Het doel is om de ruimtelijke uitdagingen bij de gewenste transitie vanuit verschillende werkgenda's te onderzoeken en mogelijke ruimtelijke strategieën te definiëren die systemische veranderingen kunnen ondersteunen. Dit omvat het identificeren van relevante ruimtelijke schalen en contexten, zoals gebouwen, infrastructuurnetwerken, en

regio's, die allemaal een cruciale rol spelen in de circulaire economie.

1.3 DE RUIMTELIJKE DIMENSIE IN DE CIRCULAIRE ECONOMIE

De ruimtelijke dimensie van de circulaire economie wordt verder uitgewerkt door het introduceren van drie belangrijke aspecten: kritische momenten in de circulaire waardeketen, de R-ladder strategieën voor waardebehoud, en het vlinderdiagram. Deze concepten helpen bij het begrijpen van de relaties tussen ruimtelijke ontwikkeling en systemisch denken. Het wordt benadrukt dat het essentieel is om de verbanden en afhankelijkheden tussen verschillende grondstofstromen en ruimtes te begrijpen om het potentieel van ruimte als katalysator voor de circulaire transitie te benutten.

2 WERKAGENDA'S – DE RUIMTELIJKE DIMENSIE

Dit hoofdstuk biedt een uitgebreide analyse van de ruimtelijke uitdagingen en kansen die de circulaire economie in Vlaanderen beïnvloeden, gestructureerd per werkgenda van Vlaanderen Circulair.

2.1 GEÏNTEGREERDE RUIMTELIJKE AANPAK

De geïntegreerde ruimtelijke aanpak is essentieel voor het begrijpen van de complexe interacties tussen verschillende werkgenda's binnen de circulaire economie. Het rapport benadrukt dat een top-down benadering in 'Deel 1: verkenning ruimtelijke condities voor circulaire economie' is aangevuld met een bottom-up perspectief in 'Deel 2: Ruimtelijk onderzoek van cases tot Vlaams niveau'. Dit houdt in dat succesvolle circulaire praktijken in de regio worden geanalyseerd en vergeleken met de bevindingen uit de eerste deel. De methodologie omvat interviews met stakeholders en experts, die inzicht geven in de ruimtelijke organisatie, noden en implicaties van circulaire praktijken.

Het rapport zoomt in eerste instantie in op de zes werkgenda's van Vlaanderen Circulair: Bio-Economie, Circulair Bouwen, Chemie-Kunststoffen, Maakindustrie, Voedselketen en Waterkringlopen. Deze werkgenda's zijn geselecteerd vanwege hun potentieel om synergieën te creëren en de circulaire economie in Vlaanderen te versterken. De discussies tijdens de workshops hebben

geleid tot een beter begrip van de ruimtelijke uitdagingen en kansen die deze werkgenda's met zich meebrengen. Er zijn gemiste kansen en knelpunten geïdentificeerd, evenals de noodzaak voor specifieke ruimtelijke infrastructuur die de circulaire economie kunnen ondersteunen.

De belangrijkste bevinding van het eerste deel van het rapport zijn dat er een dringende behoefte is aan een geïntegreerde aanpak die zowel top-down als bottom-up strategieën combineert. De complexe interacties tussen verschillende werkgenda's vereisen een holistische benadering om de circulaire economie effectief te implementeren. De implicaties van deze bevindingen zijn significant: beleidsmakers en stakeholders moeten samenwerken om de noodzakelijke ruimtelijke infrastructuur te ontwikkelen en de circulaire principes in de vroege stadia van ruimtelijke ontwikkeling te integreren. Dit zal niet alleen bijdragen aan de circulaire transitie, maar ook aan de economische relance na COVID-19. Ten slotte biedt het hoofdstuk een waardevolle bijdrage aan het begrip van de ruimtelijke uitdagingen en kansen voor de circulaire economie in Vlaanderen, en legt het de basis voor verdere stappen in het onderzoek en de implementatie van circulaire strategieën.

2.2 RUIMTELIJKE CONCLUSIES

Na de aanpak volgt er per werkgenda een hoofdstuk met de doelwaardeketens, ruimtelijke uitdagingen, ruimtelijke strategieën, R-strategieën, ... Voor de drie 'harde' werkgenda's 'Chemie- en kunststoffen', 'Maakindustrie' en 'Circulair bouwen' wordt dit volledig uitgewerkt, voor de andere werkgenda's wordt dit meer beperkt gehouden..

Een strategische matrix presenteert verschillende circulaire strategieën die zich op diverse ruimtelijke schalen afspelen. De matrix toont aan dat gemengde werkomgevingen in stedelijke gebieden, strategisch gelegen industrieterreinen en havengebieden cruciaal zijn voor het sluiten van kringlopen. Deze gebieden bieden kansen voor intersectorale samenwerking en het delen van middelen, wat leidt tot een efficiënter gebruik van ruimte en hulpbronnen. De aanwezigheid van kennisinstellingen en innovatienetwerken in stedelijke centra versterkt deze strategieën verder.

De belangrijkste bevindingen benadrukken de noodzaak van strategische ruimtelijke planning om circulaire economie-principes te integreren in industriële en stedelijke omgevingen. Dit vereist een zorgvuldige afweging van locaties, waarbij prioriteit wordt gegeven aan gebieden met goede toegang tot duurzame logistieke netwerken.

Naast de belangrijkste ruimtelijke type-omgevingen die een hefboom vormen in de transitie naar circulaire economie, merken we vanuit een aantal interessante cases op dat er ook nieuwe ruimtelijke noden opduiken, die terugkomen in

de verschillende werkgenda's.

In dit hoofdstuk worden vier ruimtelijke noden geïdentificeerd die voortkomen uit de transitie naar een circulaire economie: (1) alternatief gebruik van bestaande typeomgevingen en infrastructuur, (2) duurzame logistieke netwerken voor (her)circulatie van hulpbronnen en producten, (3) nieuwe ruimtelijke infrastructuur voor verzameling, gespecialiseerde verwerking en stockage van hulpbronnen en (4) gespecialiseerde clusters voor onderzoek, innovatie en experiment.

DEEL 2: RUIMTELIJK ONDERZOEK VAN CASES TOT VLAAMS NIVEAU

3 CASESTUDIE ONDERZOEK: BOTTOM-UP AANPAK

Dit hoofdstuk biedt een uitgebreide analyse van de mogelijkheden en strategieën voor de implementatie van circulaire economie in Vlaanderen, met een focus op drie 'harde' werkgenda's: Circulair Bouwen, Chemie en Kunststoffen en de Maakindustrie.

In het tweede deel van het rapport vertrekken we van concrete (business) cases (i.e. circulaire bedrijven) om deze ruimtelijke noden af te toetsen en om een reflectie te maken rond de randvoorwaarden voor extrapolatie en opschaling op schaal van Vlaanderen. De doelstelling is om vanuit de geselecteerde cases voldoende informatie, ervaringen en kennis te verzamelen om een schets te kunnen maken van ruimtelijke organisatie en ruimtelijke uitdagingen relevant voor de behoefte van elke respectievelijke werkgenda van deel 2 van de studie.

SELECTIEPROCES VAN CASES

De selectie van cases is gebaseerd op hun relevantie voor de circulaire economie en hun potentieel om als model te dienen voor andere initiatieven in Vlaanderen. De gekozen cases zijn de Materialenbank Leuven, Indaver P2C, en Kringwinkel Antwerpen. Deze organisaties zijn representatief voor de verschillende facetten van circulaire economie en bieden waardevolle inzichten in de implementatie en werking van circulaire initiatieven.

- Materialenbank Leuven: Dit initiatief richt zich op het hergebruik van bouwmaterialen en speelt een cruciale rol in het verminderen van afval in de bouwsector. De Materialenbank biedt tweedehands materialen aan en verwerkt gerecupereerde materialen tot nieuwe producten.

- Indaver P2C: Dit bedrijf is gespecialiseerd in de verwerking van plastic afval tot hoogwaardige grondstoffen. Indaver P2C streeft naar een gesloten kringloop voor huishoudelijk plastic afval en heeft ambitieuze uitbreidingsplannen voor de verwerking van polystyreen en polyolefinen.

- Kringwinkel Antwerpen: Deze sociale onderneming bevordert hergebruik en reparatie van een breed scala aan goederen. Kringwinkel Antwerpen coördineert ook andere kringloopcentra in de regio en speelt een belangrijke rol in de circulaire economie door het aanbieden van herstellende en gesorteerde producten.

De methodologie voor de casusanalyse en extrapolatie naar Vlaams niveau omvat een gedetailleerde analyse van de geselecteerde cases, waarbij de operationele modellen, uitdagingen en successen worden onderzocht. De extrapolatie naar het Vlaams niveau richt zich op het creëren van een robuust netwerk van circulaire initiatieven die elkaar aanvullen en versterken. Dit netwerk moet goed geïntegreerd zijn in de infrastructuur en moet inspelen op de specifieke behoeften van verschillende regio's.

CASE CIRCULAIR BOUWEN: MATERIALENBANK

De Materialenbank Leuven is een voorbeeld van hoe circulair bouwen kan worden gerealiseerd. Door het aanbieden van tweedehands bouwmaterialen en het verwerken van gerecupereerde materialen, draagt de organisatie bij aan het verminderen van afval en het bevorderen van duurzame bouwpraktijken. De samenwerking met lokale overheden en organisaties versterkt de impact van de Materialenbank op de circulaire transitie in Leuven.

CASE CHEMIE-KUNSTSTOFFEN: INDAVER

Indaver P2C speelt een sleutelrol in de circulaire economie door innovatieve technologieën te ontwikkelen voor de verwerking van plastic afval. De uitbreiding van hun verwerkingscapaciteit en de focus op recycling zijn cruciaal voor het verbeteren van de kwaliteit van het afval en het verhogen van de recyclingpercentages. Dit heeft niet alleen voordelen voor het milieu, maar ook voor de lokale economie door het creëren van nieuwe werkgelegenheid.

CASE MAAKINDUSTRIE: KRINGWINKEL ANTWERPEN

Kringwinkel Antwerpen illustreert de mogelijkheden van hergebruik en reparatie in de maakindustrie. Door een breed scala aan goederen te hergebruiken en te repareren, draagt de organisatie bij aan de circulaire economie en stimuleert het lokale gemeenschappen. De integratie van kringloopcentra in stedelijke gebieden bevordert de toegankelijkheid en het gebruik van circulaire producten.

De bevindingen uit deze cases benadrukken de noodzaak van samenwerking tussen verschillende actoren in de circulaire economie. De implicaties zijn duidelijk: door het versterken van netwerken en het delen van best practices kan Vlaanderen een leidende rol spelen in de transitie naar een circulaire economie. De documentatie van deze cases

biedt waardevolle inzichten en richtlijnen voor toekomstige initiatieven en beleidsvorming in Vlaanderen.

4 OPSCHALINGSOEFENING: VAN HET NIVEAU VAN DE CASES TOT HET NIVEAU VAN VLAANDEREN

Dit hoofdstuk richt zich op de noodzakelijke opschaling van circulaire economie-initiatieven in Vlaanderen, met een focus op de uitdagingen en kansen die voortkomen uit verschillende casestudies. De tekst is gestructureerd in drie hoofdsecties: reflecties vanuit de cases, reflecties op het niveau van Vlaanderen, en de volgende stappen en onderzoeksvragen.

4.1 REFLECTIES VANUIT DE CASES

Het bepalen van de ruimte die nodig is voor de circulaire economie is een complex vraagstuk dat enige nuance vereist. Vlaanderen heeft grote uitgesproken ambities om een 'circulaire hub' te worden met internationale reikwijdte, maar het is ook een context waar ruimte schaars is en waar dus meerdere maatschappelijk opgaven met belangrijke ruimtecomponent tegelijkertijd opgelost moeten worden. Een zorgvuldige toekomstplanning vereist vaak moeilijke beslissingen die niet vanuit één enkelvoudig probleem kunnen worden benaderd.

Uit de verschillende cases blijkt bovendien dat de transitie naar een circulaire economie zelden door één enkele instantie of sector kan worden bereikt. Het is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van bedrijven, overheden, burgers, kenniscentra en financiële instellingen. Het succes van deze transitie hangt af van breed maatschappelijk engagement en samenwerking over verschillende disciplines, ruimtelijke schalen en sectoren heen. Enkele opvallende aspecten en uitdagingen die tijdens de interviews aan bod kwamen, zijn (1) distributie van activiteiten, (2) systeemverandering, (3) nood aan ruimte, (4) efficiëntie van transportnetwerken, (5) bewustwording en schaalvergroting en (6) digitale ondersteuning.

De extrapolatiemogelijkheden van de activiteiten gerelateerd aan ruimte en schaal zijn verschillend voor elk van de cases. Algemeen zien we volgende mogelijke pistes voor opschaling:

- vermenigvuldigen van de activiteiten in Vlaanderen
- verruimen van de actieradius van activiteiten
- vergroten van de flows
- verbreden van de waardeketen
- vergroten van het waardebehoud.
- vergroten van de regeneratieve capaciteit
- uitbreiden van de coalitie van stakeholders

De reflecties uit de oefeningen rond de cases en de extrapolatie naar Vlaams niveau hebben duidelijke

ruimtelijke implicaties en eisen naar voor gebracht, waarvan sommige gemeenschappelijk zijn voor verschillende sectoren, terwijl ander specifiek zijn voor elke werkagenda. Daarom hebben we de bevindingen samengebracht in een matrix met een overzicht van enerzijds typeomgevingen, en anderzijds ruimtelijke infrastructuren en netwerken.

Verder worden de ruimtelijke noden voor de verschillende werkagenda's in kaart gebracht. Op een synthesekaart werden de strategische ruimtes in Vlaanderen die een belangrijke rol spelen in het ondersteunen van circulaire economie-activiteiten geïdentificeerd en gecategoriseerd. De verschillende type-omgevingen zijn verbonden door verbindende transportinfrastructuren die zorgen voor de doorstroming van hulpbronnen en goederen tussen de verschillende deelactiviteiten van de waardeketens. Het geheel van typeomgevingen en infrastructuren dient benaderd te worden als een systeem dat de economische transitie van de regio ondersteunt. Een sterke focus vanuit ruimtelijk beleid op dit systeem kan de ontwikkeling van een circulaire toeleveringsketen binnen de regio en over regionale en nationale grenzen heen bevorderen.

4.2 REFLECTIES OP NIVEAU VAN VLAANDEREN

Vlaanderen heeft de ambitie uitgesproken om een belangrijke Circulaire Hub te worden, maar er is nood aan een duidelijke schets en doorvertaling van deze ambitie naar verschillende ruimtelijke scenario's en hun consequenties voor het ruimtelijk beleid. Het is belangrijk om de problematiek en de beperkende factoren gedetailleerder in kaart te brengen. Het zal mogelijk noodzakelijk zijn om keuzes te maken over welke circulaire sectoren prioriteit krijgen. In Vlaanderen is ruimte schaars en moet er omzichtig en doordacht met ruimte worden omgesprongen wat leidt tot een ruimtezuinig beleid (cfr. de bouwshift). Er zullen duidelijke keuzes gemaakt moeten worden en dit in verschillende ruimtelijke contexten: behoud en verweven van economie in de stad, optimalisatie van ruimtelijke rendement op economische zones, in gebruik nemen van tijdelijk beschikbare ruimte, ...

Hieronder brengen we een reeks uitdagingen en reflectiepunten samen:

- keuzes maken rond het ambitieniveau voor Vlaanderen als Circulaire Hub
- ruimtelijk rendement in regio waar ruimte schaars is
- een duurzaam en performant logistiek systeem in sterk versnipperde regio
- een ondersteunend ruimtelijk instrumentarium
- circulair ruimtegebruik

4.3 VOLGENDE STAPPEN EN ONDERZOEKSVRAGEN

De transitie naar een circulaire economie in Vlaanderen is een complexe, maar noodzakelijke ontwikkeling die een systeemverandering vereist. Deze studie heeft niet als doel om alle vragen te beantwoorden, maar richt zich op het in kaart brengen van de belangrijkste onderwerpen. Zowel de top-down benadering in deel 1 als de bottom-up oefening in deel 2 hebben de basis gevormd voor een dialoog, in het kader van werksessies, over de uitdagingen voor ruimtelijke planning en beleid in Vlaanderen ter ondersteuning van de verschillende werkagenda's.










Het is duidelijk dat zorgvuldige toekomstplanning vaak moeilijke beslissingen met zich meebrengt, die niet vanuit één enkel probleem kunnen worden benaderd. Een belangrijke uitdaging is om over administratieve grenzen heen te kijken en een integrale samenwerking tussen verschillende beleidsniveaus en sectoren na te streven.

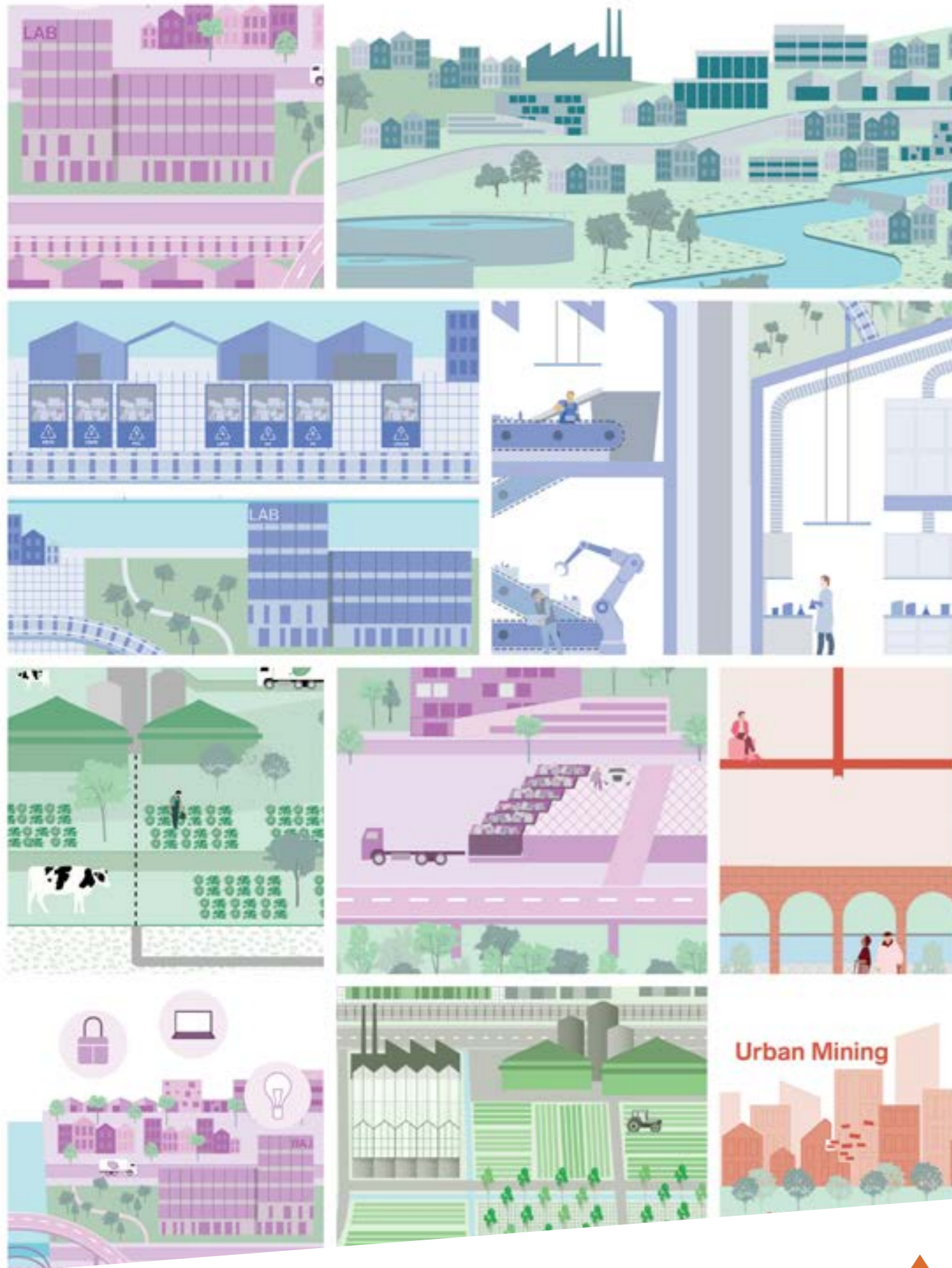
Dit onderzoek kan dan ook worden gezien als een uitnodiging tot samenwerking en als een eerste stap in een langdurig proces dat de discussie opent over de verschillen tussen een circulaire en een lineaire maatschappij, evenals de ruimtelijke en de beleidsmatige implicaties hiervan.

Onder meer volgende verdere relevante onderzoeksvragen kwamen tijdens het onderzoek naar boven:

- concretiseren van unieke positie als Circulaire Hub
- verder inzicht verwerven in concrete flows, hoeveelheden goederenstromen en strategieën
- onderzoek naar impact en tijdelijkheid van het naast elkaar bestaan van lineaire en circulaire modellen
- maximaal benutten van bestaande economische zones
- Meer cases verwerken om ruimtevrage en ruimtelijke noden per werkagenda in beeld te brengen
- verdieping van ruimtelijke vragen per werkagenda met aandacht voor mogelijke kruisbestuiving tussen werkagenda's
- verder onderzoek naar regionale differentiatie of specifieke context
- mapping van activiteiten die op termijn verdwijnen
- Onderzoek samenleggen met 23 Living Labs (lerend netwerk) gecoördineerd door VLAIO
- onderzoek naar opportuniteiten van CE in kernversterking
- verder onderzoek naar ruimtelijk instrumentarium in functie van een gericht beleid, met voldoende flexibiliteit

Inhoudstafel

DE RUIMTELIJKE DIMENSIE IN DE VLAAMSE CIRCULAIRE TRANSITIE		11
DEEL 1	VERKENNING RUIMTELIJKE CONDITIES VOOR CIRCULAIRE ECONOMIE	15
1. INLEIDING ONDERZOEKSKADER		17
1.1 VLAAMSE CONTEXT		18
	BEVINDEN - MATERIAALSTROMEN IN VLAANDEREN	20
1.2 VLAANDEREN WERKAGENDA		22
	WERKAGENDA'S - SECTOREN	24
	HEFBOMEN - UITDAGINGEN EN KANSEN	25
1.3 DE RUIMTELIJKE DIMENSIE IN DE CIRCULAIRE ECONOMIE		26
	WAARDEKETEN - RUIMTELIJK EN SYSTEEMDENKEN	28
	SCHALEN	32
	RUIMTELIJKE CONTEXTEN IN VLAANDEREN	33
2. WERKAGENDA'S - DE RUIMTELIJKE DIMENSIE		35
2.1 GEÏNTEGREERDE RUIMTELIJKE AANPAK		36
	METHODOLOGIE - EN PROCESSTRUCTUUR	38
	INZOOMEN OP DE WERKAGENDA'S - HET IN KAART BRENGEN VAN RUIMTELIJKE UITDAGINGEN EN KANSEN	42
	LITERATUURKADER - BESTAANDE FUNDERINGEN	44
	WERKAGENDA 1 - BIO-ECONOMIE	47
	WERKAGENDA 2 - CIRCULAIR BOUWEN	57
	WERKAGENDA 3 - CHEMIE / KUNSTSTOFFEN	73
	WERKAGENDA 4 - MAAKINDUSTRIE	87
	WERKAGENDA 5 - VOEDSELKETEN	103
	WERKAGENDA 6 - WATERKRINGLOPEN	112
2.2 RUIMTELIJKE CONCLUSIES		122
	STRATEGISCHE MATRIX - BELANGRIJKSTE STRATEGIEËN EN TYPE OMGEVINGEN	123
	CONCLUSIES - NIEUWE RUIMTELIJKE NODEN	124
	DEEL 2 - FOCUS OP DRIE WERKAGENDA'S DOOR MIDDEL VAN CASEONDERZOEK	125
DEEL 2	RUIMTELIJK ONDERZOEK VAN CASES TOT VLAAMS NIVEAU	127
3. CASESTUDIE ONDERZOEK: BOTTOM-UP AANPAK		129
3.1 CASES		130
	SELECTIEPROCES VAN CASES - ONDERZOEK NAAR TE ONDERZOEKEN CASES	130
	GESELECTEERDE CASES - OVERZICHT	131
	METHODOLOGIE VOOR CASUSANALYSE EN EXTRAPOLATIE NAAR VLAAMS NIVEAU	132
	CASE CIRCULAIR BOUWEN - MATERIALENBANK	134
	CASE CHEMIE-KUNSTSTOFFEN - INDAVER	142
	CASE MAAKINDUSTRIE - KRINGWINKEL ANTWERPEN	150
4. OPSCHALINGSOEFENING: VAN HET NIVEAU VAN DE CASES TOT HET NIVEAU VAN VLAANDEREN		159
4.1 REFLECTIES VANUIT DE CASES		160
	OPSCHALINGSSTRATEGIEËN - GROEI- EN EXTRAPOLATIEMOGELIJKHEDEN	162
	RUIMTELIJKE HEFBOMEN VOOR CIRCULAIRE ECONOMIE - TYPE OMGEVINGEN, RUIMTELIJKE INFRASTRUCTUREN EN NETWERKEN	166
4.2 REFLECTIES OP NIVEAU VAN VLAANDEREN		176
4.3 VOLGENDE STAPPEN - ONDERZOEKSVRAGEN		182
5. BRONNEN		185
	LITERATUUR, FIGUREN EN KAARTGEGEVENS	
6. BIJLAGE		193



De ruimtelijke dimensie in de Vlaamse circulaire transitie

De transitie naar een circulaire economie heeft een belangrijke ruimtelijke component. Het vereist een systemische transitie waarbij verschillende actoren evolueren en waarbij samenwerking tussen disciplines, ruimtelijke schalen en sectoren noodzakelijk is.

Circulaire concepten hebben een breed bereik: van maatschappelijke gedragsveranderingen in consumptie- en productiepatronen tot de maximale regeneratie van natuurlijke systemen, technische oplossingen en effectief stakeholdermanagement voor het creëren van gesloten kringlopen van materialen, grondstoffen, energie, biodiversiteit, water en afval. Dit onderstreept de noodzaak van een geïntegreerde aanpak.

Daarnaast hebben circulaire concepten een belangrijke ruimtelijke component. Bij de ontwikkeling van ruimtelijke strategieën op regionale en stedelijke schaal ontbreekt vaak een systemisch perspectief. Huidige ontwikkelingsprocessen behandelen ruimtes vaak als gefragmenteerde dimensies. Dit wordt duidelijk zichtbaar in de stedenbouwkundige planning en uitvoering, waar sectoren en ruimtelijke lagen afzonderlijk worden benaderd, alsook in de disconnectie tussen ruimtelijk denken aan de ene kant en hulpbronnenstromen aan de andere kant.

”

De ontwikkeling van ruimtelijke strategieën op regionale en stedelijke schaal ontbreekt vaak een systemisch perspectief.

Er is behoefte aan reflectie over hoe we de gebouwde omgeving opbouwen, organiseren en beheren, en hoe we in onze open ruimte natuurlijke hulpbronnen kunnen herstellen. Op verzoek van het Departement Omgeving heeft Sweco verkennend onderzoek uitgevoerd naar de impact van een transitie naar een circulaire economie op ruimte. In het eerste deel van het onderzoek wordt, via een top-down benadering, onderzocht waar de ruimtelijke kansen en uitdagingen liggen ter ondersteuning van een (versnelling van de) transitie naar een circulaire economie. Hierbij wordt voortgebouwd op de werkagenda's van Vlaanderen Circulair. In het tweede deel wordt, vanuit enkele concrete cases, gereflecteerd op de ruimtelijke noden voor mogelijke opschaling of extrapolatie, en hoe een doordacht ruimtelijk beleid op Vlaams niveau hierin ondersteunend kan zijn.

Het bieden van economische ruimte op elke schaal vraagt om een contextgebonden en systemische aanpak. Dit zijn vraagstukken die zowel een grondige kennis van het DNA van de omgeving vereisen als brede expertise in diverse domeinen. Het louter inzetten van traditionele planningsinstrumenten blijkt vaak niet voldoende om deze vraagstukken op te lossen. Gebiedsontwikkeling vergt een benadering van ruimte die niet alleen focust op hoe de ruimte 'eruitziet', maar ook op hoe ze 'werkt' en welke impact ze heeft op sociaaleconomische aspecten in onze samenleving. Dit zijn complexe vraagstukken die om een doorgedreven integrale benadering vragen.

De opdracht

Een passende omgeving voor circulaire economie

Gezien de geïntegreerde aanpak en de grote complexiteit van een maatschappelijke transitieopgave zoals de transitie naar een circulaire economie, stellen we een sterk gestructureerde aanpak voor waarbij de werkagenda's gedefinieerd door Vlaanderen Circulair de terugkerende kapstokken zijn.

We zien een belangrijke uitdaging voor de ruimtelijke planningssector in het redeneren vanuit waardeketens. Hoe kan de ruimtelijke ordening vooruit denken en de systeemveranderingen die nodig zijn ondersteunen en versnellen? De mate waarin een beleid op Vlaams niveau proactief kan inspelen op -en toch voldoende flexibiliteit kan bieden aan- evoluerende transitie speelt een belangrijke rol in de snelheid van de gewenste transitie.

VAN RUIMTELIJKE PLANNER NAAR TRANSITIEMANAGER

Succesvolle interventies beginnen met een bredere en meer systemische kijk, waarbij de stappen niet strikt volgens een vooraf opgesteld 'masterplan' verlopen. In plaats daarvan worden slimme combinaties van interventies getest op hun bijdrage aan een duurzame transitie. De rol van de ruimtelijke planner verandert van 'masterplanner' naar 'transitiemanager'. Hierbij dient het ruimtelijk ontwerp als basis om verschillende betrokkenen te betrekken en vooral om de onderlinge relaties te verbeteren.

Vanuit de transdisciplinaire expertise binnen Sweco, op de domeinen van de verschillende werkagenda's, proberen we 'ruimte' als gemene deler te gebruiken om de uitdagingen en kansen in verschillende sectoren te begrijpen en te integreren.

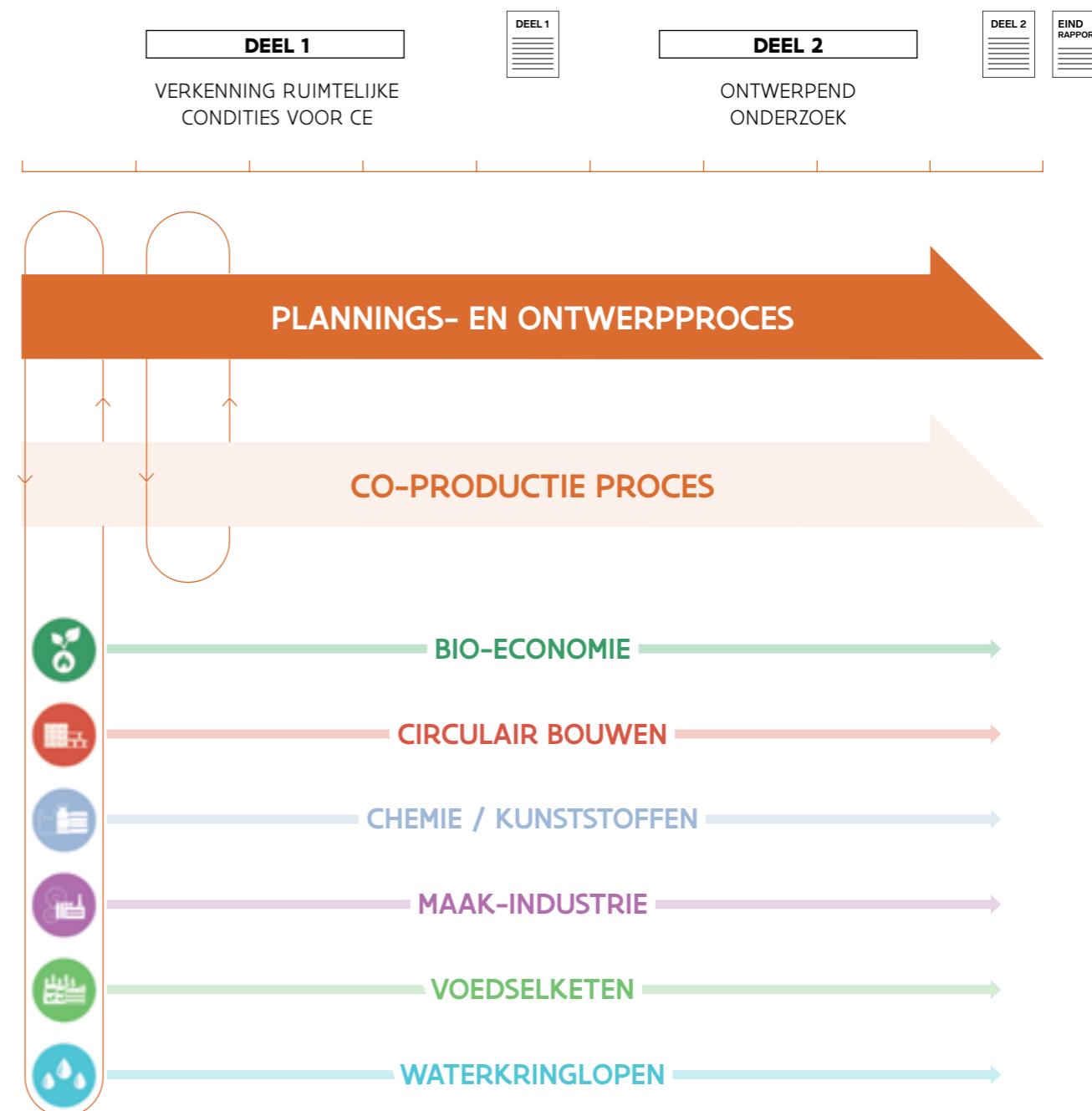
DEEL 1 - VERKENNING RUIMTELIJKE CONDITIES VOOR CIRCULAIRE ECONOMIE

In het eerste deel van de studie brengen we ruimtelijke eisen en vragen voor een circulaire economie in kaart. Het doel is om de ruimtelijke uitdagingen bij de gewenste transitie vanuit de verschillende werkagenda's te onderzoeken en mogelijke ruimtelijke strategieën te definiëren die de systemische verandering kunnen ondersteunen.

Het is belangrijk om de relevante ruimtelijke schalen en contexten te identificeren, zodat we prioriteitsgebieden kunnen aanwijzen en nadenken over de nodige ruimtelijke randvoorwaarden om circulaire principes in de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen toe te passen.

DEEL 2 - BOTTOM-UP ONDERZOEK VANUIT CONCRETE CASES

In een tweede deel van het onderzoek vertrekken we bottom-up vanuit enkele concrete cases. Samen met concrete actoren gaan we op zoek naar specifieke ruimtelijke noden, en reflecteren we over de uitdagingen op niveau van een Vlaams ruimtelijk beleid. Onder welke voorwaarden zijn er kansen voor opschaling of extrapolatie? Hoe kan een doordacht ruimtelijk beleid op niveau van Vlaanderen ondersteunend zijn in de transitieopgave van CE?



DEEL 1

Verkenning ruimtelijke
condities voor circulaire
economie



1

Inleiding onderzoekskader

Vlaamse context en de ruimtelijke dimensie

van lineaire
bedrijvigheid naar een
circulaire regio

1.1

Vlaamse context

Troeven, uitdagingen en trends

De studie vertrekt van de werkagenda's van Vlaanderen Circulair. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste troeven, uitdagingen en trends als kadering. Deze zijn ook terug te vinden op de website van Vlaanderen Circulair:

<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/wat-en-waarom>

CONTEXT IN VLAANDEREN

De Vlaamse overheid heeft als doel om van Vlaanderen een circulaire koploper in Europa te maken en de regio voor te bereiden op de kansen die deze transitie met zich meebrengt. Om deze doelen te bereiken, heeft de overheid een innovatief samenwerkingsnetwerk opgezet, waarbij Vlaanderen Circulair de leiding neemt bij het organiseren van de aanpak, doelstellingen en overkoepelende aspecten van de werkagenda's. Andere regionale instellingen en belanghebbenden zijn verantwoordelijk voor de implementatie van de grotere doelstellingen op het niveau van de individuele werkagenda's. Dit samenwerkingsstelsel is uniek op Europees niveau en toont het potentieel voor innovatieve en voorbeeldige praktijken in de regio.

De bestuursstructuren en -kaders die door de verantwoordelijke instellingen zijn opgezet, vormen een essentiële stap in het ondersteunen van de circulaire transitie van de regio en het voorbereiden op toekomstige kansen en onzekerheden. Naast de unieke organisatorische capaciteit zijn er ook andere troeven in Vlaanderen die moeten worden verkend om de transitie van de regio te versnellen.

De volgende pagina's geven een beknopt overzicht van de omstandigheden in de Vlaamse context, waarbij gekeken wordt naar de huidige materiaalstromen, toekomstige kansen en de troeven die het potentieel van de circulaire transitie in de regio kunnen benutten.

Het begrijpen van deze context vormt de basis voor de rest van het hoofdstuk, waarin dieper wordt ingegaan op de bestaande kaders en afspraken voor de circulaire transitie van de regio en de implementatie van de verschillende werkagenda's.

WAAROM CIRCULAIRE ECONOMIE IN VLAANDEREN?

5 REDENEN

1. Veerkracht

We verzekeren ons van toegang tot materialen/grondstoffen

2. Excelleren

Sterke, samenwerkende bedrijven met groene know-how

3. Jobs

We creëren nieuwe, betekenisvolle werkgelegenheid.

4. Klimaat

We dragen bij aan de realisatie van de klimaatdoelstellingen.

5. Milieu en biodiversiteit

We beperken de schadelijke impact van ons materiaalverbruik op milieu, mens en biodiversiteit.



Waarom en hoe Vlaanderen in de circulaire economie investeert. Bron: Vlaanderen Circulair. <https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/wat-en-waarom>

Waarom hier?

5 circulaire troeven van Vlaanderen

1. INDUSTRIE

Naast een sterk verankerde bouw- en maakindustrie, hebben we in Vlaanderen een agrovoedingssector en chemie-, kunststof- en biotechclusters van wereldniveau. Voeg daarbij een goed uitgebouwde sociale economie, een slimme watersector en een pionierende recyclagesector en het wordt duidelijk: we hebben heel wat cruciale sectoren bij elkaar.

2. LOGISTIEK

Vlaanderen heeft een open economie: 72% van onze product- en materiaalstromen gaan, al dan niet na verwerking, door onze economie weer naar het buitenland. Onze centrale ligging, ons uitgebreid logistiek netwerk en onze havens vervoeren die stromen. Combineer dat met korte binnenlandse afstanden en het wordt duidelijk dat Vlaanderen materiaalstromen en kringlopen optimaal kan laten bewegen.

3. BETROKKEN BURGERS

We hebben een sterk en bewust maatschappelijk middenveld, met onder andere burgerinitiatieven die sterk inzetten op de circulaire economie. Zonder gedragenheid en kritische betrokkenheid, geen transitie.

4. BRAINPOWER

Met onze vijf universiteiten en gerenommeerde kennisinstellingen hebben we in Vlaanderen heel wat brain power per vierkante meter. Dit wordt verder aangevuld met verschillende gerenommeerd bedrijven die hun internationaal of Europees onderzoekscentrum in onze regio gevestigd hebben. Dankzij onze technologische en sociale innovatie vinden we knappe oplossingen voor netelige vraagstukken die de circulaire economie opwerpt.

5. BELEID

De Vlaamse, Belgische en Europese overheid investeert fors in innovatie en trekt aan de kar van de circulaire economie. Dat creëert een springplank en een kader voor circulaire doeners.



Waarom en hoe Vlaanderen in de circulaire economie investeert. Bron: Vlaanderen Circulair. <https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/wat-en-waarom>

Bevindingen

Materiaalstromen in Vlaanderen



1. Grote materiaalbehoefte, erg afhankelijk van import

Vlaanderen verwerkt jaarlijks 342 miljoen ton materialen, waarvan 87% geïmporteerd is, met een stijgende Direct Material Input (DMI). De Raw Material Input (RMI) is ook gestegen van 567 naar 642 miljoen ton van 2010 tot 2018, wat materialen weerspiegelt die in het buitenland worden gebruikt. Met als doel een circulaire economie, streeft Vlaanderen ernaar om zijn Raw Material Consumption (RMC) tegen 2030 met 30% te verminderen.



2. Veel materiaal is bestemd voor export

De Vlaamse economie exporteert veel van de 342 miljoen ton materialen die het verwerkt, en biedt de kans om voorop te lopen in circulaire oplossingen, aangemoedigd door de Europese Green Deal. Met een constante Domestic Material Consumption (DMC), wijst de stijging van de DMI op toegenomen export, en de groeiende RMC bij constante DMC duidt op uitbesteding van materiaalintensieve activiteiten.



3. Waterverbruik stabiel, hergebruik in de lift

Het waterverbruik in Vlaanderen is stabiel met 750 miljoen kubieke meter per jaar, waarvan minder dan de helft kraanwater. Het gebruik van grondwater en kraanwater is afgenomen, terwijl het gebruik van oppervlaktewater, regenwater en andere bronnen is toegenomen. Er is een opmerkelijke stijging in het hergebruik van water door bedrijven, en de waterproductiviteit is verbeterd ten opzichte van het BBP.



6. Vlaanderen is sterk in recycleren, we zetten stappen naar hoogwaardiger circulaire strategieën

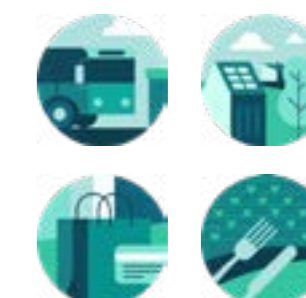
Vlaanderen blinkt uit in recycling met 67% van het huishoudelijk en 68% van het industrieel afval gerecycled. De uitdaging is de overgang naar hoogwaardige circulaire strategieën zoals eco-design en remanufacturing. De werkgelegenheid in de circulaire sector groeit snel, en de omzet van kringloopwinkels is aanzienlijk toegenomen. Bedrijven nemen afvalhergebruik op en ontwerpen voor reparatiebaarheid.

▲ Hoe circulair is de Vlaamse economie? Om te weten of we op de goede weg zijn, hebben we data nodig. Daarom lanceren we de Monitor Circulaire Economie. We geven hier de belangrijkste bevindingen in vogelvlucht.
Bron: VITO voor Steupunt Circulaire Economie.
Grafiek © Vlaanderen Circulair
www.cemonitor.be/hoe-circulair-is-de-vlaamse-economie/



7. Het gros van onze materiaalconsumptie blijft in de economie

Vlaanderen behoudt 85% van de niet-energetische materialen binnen haar economie, met name in de bouw, als 'netto toevoegingen aan voorraad'. Deze praktijk verandert materialen in activa zoals gebouwen, die in de toekomst opnieuw kunnen worden gebruikt, waardoor voorraadbeheer een strategisch voordeel wordt te midden van de wereldwijde concurrentie om hulpbronnen.



8. In detail: circulaire mobiliteit, wonen, consumptiegoederen en voeding

De Circular Economy Monitor in Vlaanderen onderzoekt behoefte systemen zoals mobiliteit, huisvesting, consumptiegoederen en voedsel, en biedt een breder perspectief dan branche-specifieke analyses. Deze benadering concentreert zich op het vervullen van maatschappelijke behoeften door verschillende circulaire methoden, in plaats van alleen te kijken naar de productiekant.

9. Vlaanderen pakt de uitdaging aan

Vlaanderen boekt vooruitgang op het gebied van afvalinzameling en recycling, maar de focus verschuift nu naar het verbeteren van de kwaliteit van deze praktijken. Het mainstreamen van circulaire strategieën van hogere kwaliteit is cruciaal om ecologische en strategische redenen. Vlaanderen Circulair coördineert inspanningen op zes thematische gebieden, en met een investering van € 120 miljoen in circulaire innovatie en nieuwe onderzoeksinitiatieven, zet Vlaanderen zich in om haar circulaire economie te verbeteren.



4. Grote milieudruk

Het materiaalgebruik in Vlaanderen heeft een grote impact op het milieu, waarbij twee derde van de CO₂-uitstoot (78 miljoen ton jaarlijks) verbonden is met materiaallevenscyclusactiviteiten, exclusief emissies uit het buitenland. De ecologische voetafdruk per inwoner is met 17% gedaald van 2010 tot 2016, maar blijft hoger dan het streefcijfer van 2 ton voor 2050.

5. Afval: daling bij huishoudens, minder stijging bij bedrijven

Huishoudelijk afval in Vlaanderen neemt af, wat wijst op absolute ont koppeling tussen bestedingen en afvalproductie. Bedrijven tonen een relatieve ont koppeling met een afnemende groei van afval vergeleken met economische activiteit. De afvalproductie staat op 36 miljoen ton per jaar, met een huishoudelijk afval per inwoner gedaald naar 477 kg. Het doel is om restafval te verminderen tot 100 kg per inwoner tegen 2030.

1.2

Werkagenda Vlaanderen

Werkagenda's, sectoren, hefboomen en aansturing

De Vlaamse overheid heeft hoge ambities om van de regio een voorbeeld te maken voor de circulaire transitie in Europa. Vlaanderen Circulair heeft voor deze opdracht een actie uitgewerkt voor de transitie in Vlaanderen.

De aanpak wordt ondersteund door overheidsinvesteringen en opgebouwd door partnerschappen uit de financiële wereld, social profit, onderzoeksinstellingen, bedrijven en overheden die echt werk maken van die circulaire transitie - waarmee een uniek model in Europa wordt neergezet.



6 WERKAGENDA'S

Vlaanderen Circulair organiseert de aanpak via zes thematische werkagenda's - waar partnerschappen worden gedefinieerd om de transitie van verschillende industriële sectoren te begeleiden.

WA1. BIO-ECONOMIE

WA2. CIRCULAIR BOUWEN

WA3. CHEMIE/ KUNSTSTOFFEN

WA4. MAAKINDUSTRIE

WA5. VOEDSELKETTEN

WA6. WATERKRINGLOPEN

7 HEFBOMEN

Tegelijkertijd worden zeven hefboomen gedefinieerd om de werkagenda's te ondersteunen. Elke hefboom vertegenwoordigt uitdagingen die de verschillende sectoren gemeen hebben.

1. Beleidsinstrumenten

2. Circulair aankopen

3. Communicatie

4. Innoveren & Ondernemen

5. Financiering

6. Jobs & Vaardigheden

7. Onderzoek

AANSTURING VIJFHOEK

Een managementnetwerk gebaseerd op de 'maatschappelijke vijfhoek' - is gedefinieerd om verschillende partijen samen te brengen om belangen, verantwoordelijkheden en ambities op elkaar af te stemmen, om samen een gemeenschappelijke visie voor de circulaire transitie in Vlaanderen op te bouwen.

- Overheden

- Bedrijfsleven

- Financiële sector

- Kenniswereld

- Maatschappelijk middenveld (social profit)

▲ Werkagendas Aanpak
Bron: Vlaanderen Circulair
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak>



1.2.1 Werkagenda's Sectoren



WA1. Bio-economie

"De bio-economie omvat alle activiteiten die gebruik maken van organisch materiaal of van biologische processen" (...). Deze activiteiten zijn bijzonder divers en maken onderdeel uit van verschillende sectoren, zoals de landbouw en voedselproductie, afvalverwerking, de chemische en farmaceutische sector, de energie- en materiaalproductie. Deze sectoren vormen op hun beurt de basis van essentiële waardeketens voor voeding, gebruiksvoorwerpen, bouw of energie- en watervoorziening of beheer van landschappen en natuurgebieden."



WA4. Maakindustrie

"De transitie naar een meer circulaire economie is dringend en noodzakelijk. De moeilijke toegang tot bepaalde grondstoffen of zelfs de uitputting ervan en de sterk stijgende en volatiele grondstofprijzen, zijn belangrijke uitdagingen. Door in te zetten op circulaire strategieën zal de maakindustrie een belangrijke bijdrage leveren tot het verlagen van deze materiaalvoetafdruk. Het maken van materialen is namelijk verantwoordelijk voor een ongeveer een derde van de CO2-uitstoot."



WA2. Circulair Bouwen

"Circulair bouwen is een bouwpraktijk die streeft naar een efficiënt en effectief gebruik van hulpbronnen om economisch, sociale én ecologische (meer)waarde te creëren of minstens te behouden. Dat gebeurt rekening houdend met de bestaande erfenis en de toekomstige opportuniteiten eigen aan onze bouwwereld. Dit doen we via een intense samenwerking binnen het waardenetwerk"



WA5. Voedselketen

"De voedselketen heeft namelijk van oudsher al een circulariteit in zich: nevenstromen van de voedingsproducten gaan naar veevoeder, waarmee dieren worden gevoederd. De mest van de dieren wordt gebruikt om het land vruchtbaar te houden (...). Om een stap verder te gaan is een systeem perspectief nodig waarbij de focus zich verplaatst van een individuele actor naar de samenhang van die individuele uitdagingen om te komen tot een kans voor de gehele voedselketen."



WA3. Chemie/Kunststoffen

"De chemie- en kunststoffensector biedt de bouwstenen voor de circulaire economie en een duurzame energietransitie. (...)

Ons land is wereldkampioen in chemie en kunststoffen naar omzet per inwoner. De sterke concentratie aan chemiebedrijven, onderzoeksinstellingen en sorteercentra biedt onze regio bovendien een unieke opportuniteit om het voortouw te nemen in circulaire chemie en kunststoffen."



WA6. Waterkringlopen

"Circulair watergebruik is een middel om te werken aan:
- Een duurzaam watergebruik met respect voor zowel milieu, economische én sociale aspecten, nu en in de toekomst.
- Een robuust watersysteem dat bestand is tegen de diverse uitdagingen waarmee we te maken (zullen) krijgen.
Op deze manier kan circulair water een onderdeel zijn van de strijd tegen droogte en waterschaarste."

▲ Werkagendas Wat en Waarom. WA1 - WA2 - WA3 - WA4 - WA5 - WA6. Bron citaat. Vlaanderen Circulair. <https://vlaanderen-circulair.be/nl/onzee-aanpak/werkagendas>

1.2.2 Hefbomen Uitdagingen en kansen



Beleidsinstrumenten

"Binnen de Hefboom Beleidsinstrumenten zetten we in op het ruimer beleidsinstrumentarium, daar waar dit een hefboomwerking kan creëren (regelgeving, subsidies, heffingen, productnormering en impulsen voor recyclage en ecodesign, convenanten...)"



Innoveren & Ondernemen

"Innovatie en ondernemerschap zijn belangrijke motoren voor maatschappelijke verandering. De hefboomwerking Innoveren en Ondernemen zet hierop in om de transitie naar een circulaire economie te versnellen."



Onderzoek

"De hefboom Onderzoek brengt de onderzoeksnoden om de transitie naar circulaire economie te versnellen in Vlaanderen in kaart, om hierop met O&O optimaal te kunnen inspelen."

▲ Hefboomwerkingen. Bron citaat. Vlaanderen Circulair. <https://vlaanderen-circulair.be/nl/onzee-aanpak/hefbomen>



Circulair aankopen

"Door circulaire aankopen te professionaliseren en waar mogelijk gezamenlijke aankopen te benutten, kan de kracht van circulair aankopen verder worden versterkt."



Financiering

"We bouwen een investeringsbeleid richting circulaire economie uit. We zoeken naar investeringsbudgetten om sterke projecten te laten opschalen. We onderzoeken de mogelijkheden om te werken met een fonds voor de circulaire economie en maken de link naar het Europees stimulerings- en investeringsbeleid."



Communicatie

"Vlaanderen Circulair zorgt voor een bewegingsversterkende communicatie, gericht op sensibilisering en nieuw gedrag en cultuur, op co-creatie en afstemming tussen de partners. (...) Met onze communicatie willen we naast de overtuigde pioniers ook de early majority bereiken."



Jobs & Vaardigheden

"De omslag naar een circulaire economie is voor Vlaanderen één van de grote transitie die bedreigingen én kansen met zich meebrengt. Ook voor de arbeidsmarkt: jobdestructie en -creatie, nieuwe jobs die we vandaag nog niet kennen, veranderingen in bestaande jobs,... Door in te zetten op gekwalificeerd, goed opgeleid personeel kunnen we innovaties, ontwikkelingen en de circulaire toekomst sturen en vorm geven."

1.3

De ruimtelijke dimensie in de circulaire economie

De rol van ruimte in de voortgang van de werkagenda's

Dit onderzoek heeft als doel voort te bouwen op de bestaande kaders van Vlaanderen Circulair door de ruimtelijke dimensie explicieter aan het verhaal toe te voegen. Aangezien deze dimensie momenteel eerder onderbelicht is in de gesprekken over de circulaire transitie in Vlaanderen, is het essentieel om de ruimtelijke voorwaarden voor de implementatie van een circulaire regio in de toekomst per werkagenda uit te werken.

In Vlaanderen is ruimte een schaars goed dat in de afgelopen decennia intensief is verbruikt. Uitgebreide infrastructuren, afhankelijkheid van de auto, gefragmenteerde en uitgestrekte stedelijke gebieden zijn enkele van de kenmerken die het Vlaamse landschap typeren en de uitdagingen voor ruimtelijke ontwikkeling en aanpassing weerspiegelen.

De al beperkte ruimte staat onder druk door verschillende ontwikkelingsagenda's, zoals huisvesting, economische ruimte, duurzame mobiliteit, klimaatadaptatie en circulariteit. Een holistische benadering van de circulaire economie kan helpen om de doelstellingen van deze agenda's te combineren. Hierbij kan ruimte fungeren als een belangrijke bemiddelaar of zelfs als katalysator voor transitie.

Daarom is het belangrijk om de complexiteit van ruimtelijk denken en ontwikkeling te begrijpen, evenals de mogelijke verbanden met het beheer van hulpbronnen en bestuursstructuren. In deze context introduceren we in de volgende paragrafen drie relevante aspecten die in het ruimtelijk onderzoek meespelen:

Stelsel waardeketen

- Grondstoffen
- Productie
- Logistiek
- Verkoop
- Levenscyclus
- Omgekeerde logistiek

Schalen

- Gebruiker
- Gebouw
- Stedelijk blok
- Infrastructuurnetwerken
- Buurt / Landschap
- Metropool / Netwerk van steden
- Provincie
- Regio

Ruimtelijke contexten

- Stadscentrum
- Woonwijk
- Hybride gemengde zone
- Industrie- en havengebieden
- Stadsrand - Groenblauwe omgevingen
- Plattelandsgebieden



"In 2022 bereikte het circulaire materiaal gebruik percentage van de EU (ook wel de circulariteitsgraad genoemd; het aandeel van gebruikte materiaalmiddelen dat afkomstig is van gerecycleerd afval) 11,5% (...) (...) de circulariteitsgraad was het hoogst in Nederland (27,5%), gevolgd door België (22,2%) en Frankrijk (19,3%)."



Het circulaire materiaal gebruik percentagen van de EU is in 2022 iets gestegen.
Bron: Eurostat
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20231114-2>

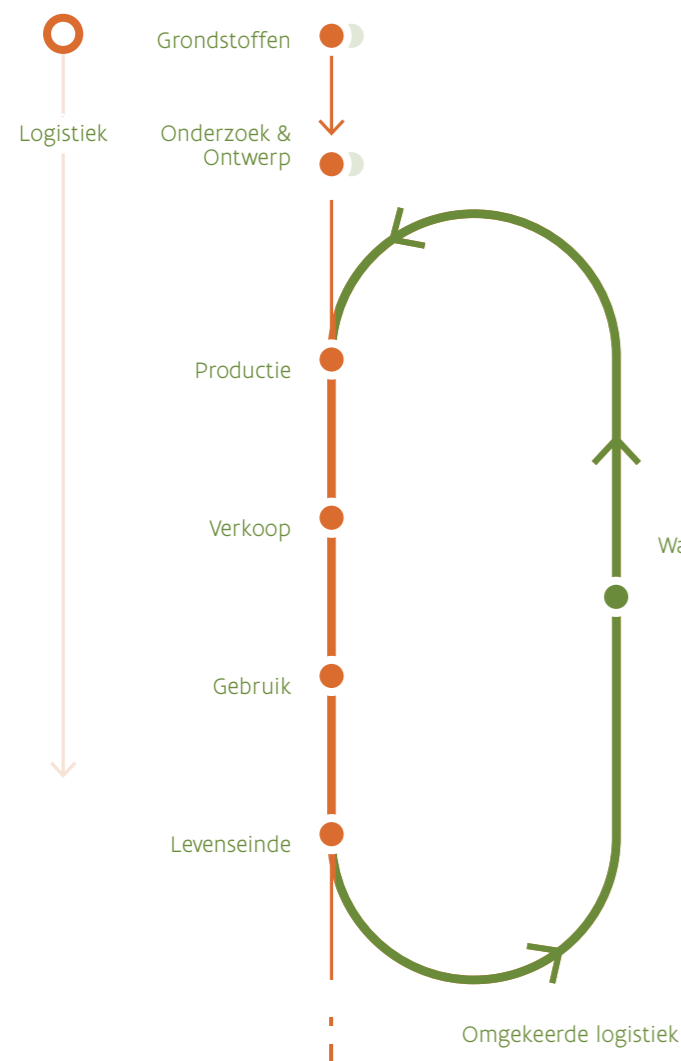


Rotor DC: reuse made easy.
Bron Foto © Rotor DC
www.rotordb.org/en/projects/rotor-dc-reuse-made-easy

1.3.1 Waardeketen – Ruimtelijk en systeembenen

Om het potentieel van ruimte als katalysator voor de circulaire transitie in de regio volledig te benutten, is het essentieel om de verbanden en afhankelijkheden tussen verschillende grondstofstromen en ruimtes te begrijpen. In dit hoofdstuk introduceren we enkele begrippen en kaders die het begrip van de relaties tussen ruimtelijke ontwikkeling en systemisch denken vergemakkelijken. We denken dat drie aspecten bijzonder belangrijk zijn om over na te denken:

- (1) Kritische momenten van een circulair systeem
- (2) De R-ladder strategieën voor waardebehoud.
- (3) Het vlinderdiagram.

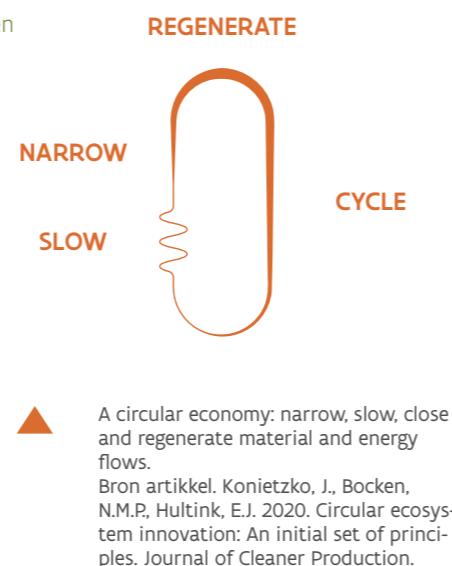


KRITISCHE STAPPEN VOOR EEN CIRCULAIR LUSSYSTEEM

Om de ambities van een meer circulaire grondstofwaardeketen in de regio te verwezenlijken, is het cruciaal om een beter begrip te hebben van de specifieke ruimtes die worden gebruikt voor elke stap in de keten - en vooral hoe we ze moeten aanpassen, nieuwe ruimtelijke kenmerken moeten introduceren of synergieën moeten bevorderen om de circulariteit te verbeteren.

Om een circulaire waardeketen te bevorderen, waarbij verbruik wordt verminderd, grondstofstromen worden vertraagd, materialen en producten worden gerecycled en het ecosysteem wordt hersteld, moeten de strategieën voor waardebehoud gecoördineerd worden over verschillende locaties, ruimtelijke configuraties, infrastructuurtypen en programma's. In dit onderdeel belichten we kort enkele cruciale momenten in een grondstofwaardeketen, zowel directe als indirecte. Deze stappen zijn belangrijk om mee te nemen in de ruimtelijke reflectie tijdens de volgende onderzoeks- en ontwerpfases.

Er dient rekening gehouden te worden met het feit dat de hier verstrekte lijst niet limitatief is, aangezien andere stappen in de waardeketen die niet zijn genoemd ook relevant kunnen zijn, afhankelijk van de casestudy of het detailniveau.



Grondstoffen

Grondstoffen zijn het startpunt van de circulaire waardeketen. Het is essentieel om duurzame bronnen, recycling en hergebruik van materialen te overwegen om de winning van nieuwe grondstoffen te minimaliseren en afval te verminderen. Ruimtelijke planning moet strategieën omvatten voor efficiënt beheer van hulpbronnen en het opzetten van circulaire materiaalstromen.

Productie

Circulaire productie richt zich op hulpbron-efficiënte productieprocessen en het gebruik van hernieuwbare energie. Dit omvat schonere productiemethoden, het verminderen van afval en het toepassen van circulaire bedrijfsmodellen zoals 'remanufacturing' of 'product as a service'. Ruimtelijke planning moet rekening houden met de locatie en het ontwerp van productiefaciliteiten om het gebruik van hulpbronnen te optimaliseren en de milieueffecten te minimaliseren.

Levens einde

Effectief beheer van producten aan het einde van hun levensduur is essentieel voor de circulaire economie. Dit houdt in dat geschikte recycling- en afvalverwerkingsprocessen worden geïmplementeerd, evenals circulaire afvalbeheerstrategieën zoals materiaalherwinning en upcycling. Ruimtelijke planning moet rekening houden met de integratie van recyclingfaciliteiten en circulaire afvalbeheersystemen.

Logistiek

Efficiënte logistiek is cruciaal in de circulaire waardeketen. Dit houdt in dat transportroutes worden geoptimaliseerd, emissies worden verminderd en omgekeerde logistiek wordt bevorderd voor het verzamelen en herverdelen van producten en materialen. Ruimtelijke planning moet rekening houden met het ontwerp en de locatie van infrastructuur om duurzame logistieke operaties te ondersteunen.

Verkoop

Circulaire verkoop omvat strategieën om duurzame consumptie te bevorderen en de levensduur van producten te verlengen. Dit kan door producten te leasen, deelplatformen te creëren en consumenten aan te moedigen duurzame en repareerbare producten te kiezen. Ruimtelijke planning moet de ontwikkeling van circulaire bedrijfsmodellen ondersteunen en verkoopkanalen faciliteren die de circulaire economie versnellen.

Omgekeerde logistiek

Omgekeerde logistiek, ook vaak reverse logistics genoemd, richt zich op de inzameling, sortering en herverwerking van gebruikte producten en materialen. Dit omvat het opzetten van efficiënte systemen voor het terugnemen, recyclen en de remanufacturing van producten. Ruimtelijke planning dient rekening te houden met het ontwerp van omgekeerde logistieke netwerken en het creëren van inzamelpunten om circulaire materiaalstromen te ondersteunen.

Onderzoek & Ontwerp

Onderzoek en ontwerp zijn belangrijke stadia voor het bevorderen van circulariteit. Dit houdt in dat innovatieve technologieën, materialen en ontwerprichtlijnen worden verkend die productduurzaamheid, repareerbaarheid en recycleerbaarheid mogelijk maken. Ruimtelijke planning moet samenwerking tussen onderzoekers, ontwerpers en belanghebbenden stimuleren om duurzame en circulaire ontwerpmethoden te bevorderen.

Gebruik

Circulair gebruik richt zich op het maximaliseren van de waarde en levensduur van producten door onderhoud, reparatie en delen. Dit omvat het bevorderen van toegang in plaats van eigendom en het implementeren van product-service-systemen. Ruimtelijke planning kan ruimtes ontwikkelen die collaboratieve consumptie, reparatiehubs en deelinitiatieven mogelijk maken om duurzame en circulaire gebruikspraktijken te bevorderen.

Waardebehoudprocessen

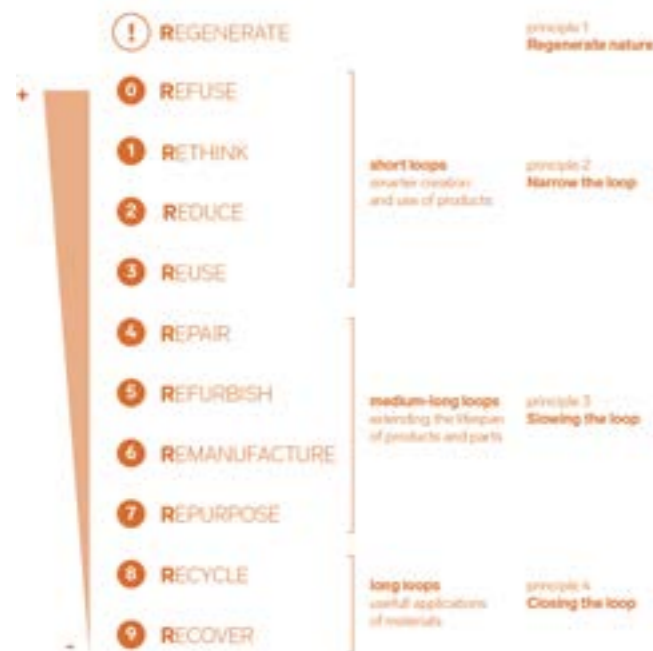
Waardebehoudprocessen richten zich op het behouden en upgraden van producten om hun levensduur en waarde te verlengen. Dit omvat refurbishment, remanufacturing en upgrade-services. Ruimtelijke planning moet rekening houden met de integratie van faciliteiten die deze waardebehoudprocessen ondersteunen en de circulaire economie bevorderen.

HET R-LADDER RAAMWERK ALS EEN LEIDENDE STRUCTUUR VOOR WAARDEBEHOUD IN RESOURCECYCLI

De circulaire economie is een holistische benadering die veel groter is dan de traditionele recyclingverhalen. Om de overgang te versnellen en te implementeren, moeten we bredere mogelijkheden onderzoeken die een hoger waardebehoud kunnen ontgrendelen.

Het R-ladderraamwerk is een interessante tool om het brede raamwerk te verduidelijken waarop de circulaire economie opereert. Dit model toont verschillende strategieën die meer circulaire hulpbronnenstromen (lussen) kunnen bevorderen en organiseert ze op basis van hun luslengte en potentiële impact op waardebehoud.

In deze structuur oriënteert een ladder van 'R'-strategieën de verschillende effecten. Strategieën die bovenaan de ladder worden geplaatst, hebben daarom een groter vermogen om waarde vast te houden, omdat ze kortere lussen bevorderen - lussen die meer waarde kunnen behouden uit bestaande producten of materialen, met minder infrastructuur en hulpbronnen.



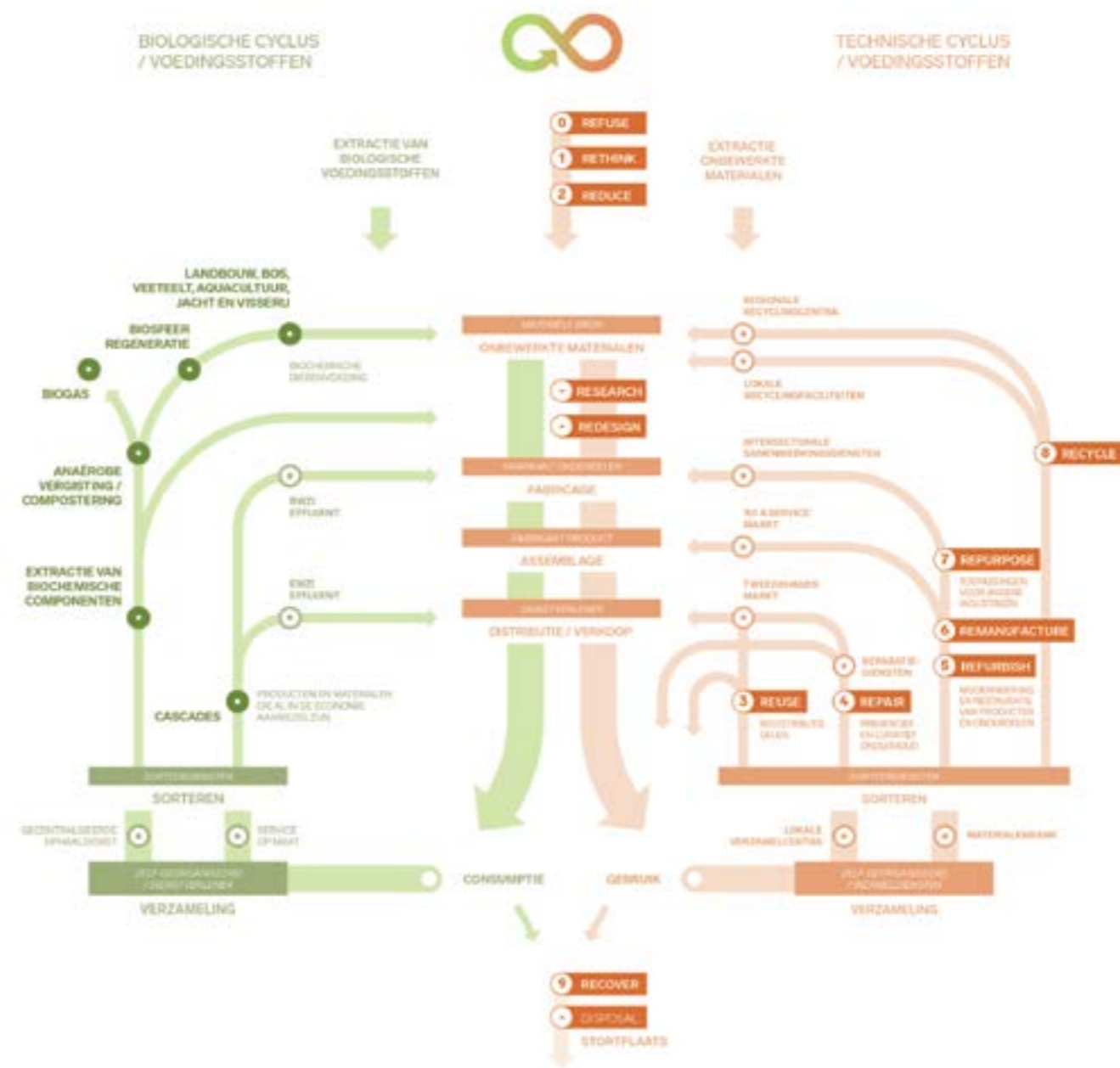
In dit onderzoek zal het 'R-ladder'-raamwerk worden gebruikt als leidraad voor een meer holistische benadering om hoger waardebehoud en meerdere lussen aan te pakken, van lokaal tot regionaal niveau. Het biedt ook de mogelijkheid om na te denken over prioriteiten in besluitvormingsprocessen en om de complexiteit te bespreken. Een hoger waardebehoud kan bijvoorbeeld versnelling stimuleren richting circulair en lokaal hulpbronnenbeheer, maar strategieën die onderaan de ladder staan, zijn nog steeds nodig en vormen momenteel de enige alternatieven voor veel sectoren. Een dergelijk raamwerk kan het begrip van de benodigde stappen voor de overgang vergemakkelijken, namelijk het afbreken van bestaande lineaire systemen en tegelijkertijd het opbouwen van circulaire waardeketens en mindsets om als norm te functioneren.

HET ONDERSCHIED TUSSEN DE WAARDEKETENS BEGRIJPEN MET BEHULP VAN HET VLINDERDIAGRAM

In combinatie met het R-ladder raamwerk is het belangrijk om te begrijpen hoe verschillende strategieën kunnen worden toegepast op verschillende werkgenda's en waardeketenstromen. Voor verschillende sectoren kan de relevantie van strategieën voor regeneratie, hergebruik, reparatie en andere verschillen. Op hetzelfde moment kunnen interventies nodig zijn in verschillende stappen van de waardeketen, afhankelijk van de sector die wordt aangepakt.

Voor deze uitdaging kan het Butterfly diagram, ontwikkeld door de Ellen MacArthur Foundation, ons helpen beter te begrijpen hoe strategieën voor waardebehoud kunnen werken in de circulaire transitie van de verschillende systemen die in dit onderzoek worden behandeld. Het diagram introduceert twee algemene cycli van hulpbronnen die belangrijk zijn om mee te nemen in het transitieproces: de biologische cyclus en de technische cyclus. Het gaat specifiek in op hoe en waar verschillende strategieën voor waardebehoud moeten ingrijpen om een systemische verandering te bevorderen.

In dit onderzoek kan de combinatie van beide raamwerken het begrip van de complexiteit achter het transitieproces vergemakkelijken en de aspecten integreren die via de verschillende sectoren van de werkgenda's moeten worden aangepakt.



P1 Principe 1
Behoud en versterk het natuurlijk kapitaal door eindige voorraden te beheersen en stromen van hernieuwbare bronnen in evenwicht te brengen.

P2 Principe 2
Optimaliseer het rendement van hulpbronnen door producten, componenten en materialen in gebruik te circuleren met het hoogste gebruiksrendement op ieder moment, zowel in technische als biologische cycli

P3 Principe 3
Bevorder de systeemefficiëntie door negatieve externe effecten te identificeren en te elimineren.

▲ Bewerking van 'The Butterfly Diagram'.
 Bron: Ellen MacArthur Foundation.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram/>

▲ Principles uit 'The Butterfly Diagram'.
 Bron: TU-Delft.
<https://ocw.tudelft.nl/course-readings/1-3-2-the-butterfly-diagram/>

1.3.2 Schalen

Een belangrijk aspect binnen ruimtelijke ontwikkeling en circulaire economie is de schaal. Bij ruimtelijke ontwikkeling is het van cruciaal belang om de relaties tussen de verschillende schaalniveaus te begrijpen. Dit om de wederzijdse afhankelijkheden – qua uitdagingen en oplossingen – tussen de verschillende sociaal-politieke en ruimtelijke niveaus te doorgronden. Ontwikkelingskansen en -uitdagingen zijn mogelijk niet direct zichtbaar op een bepaalde schaal, maar kunnen duidelijk worden of aangewend worden op een ander ruimtelijk niveau. Zo kunnen bijvoorbeeld strategieën die op regionaal niveau zijn gedefinieerd de lokale uitvoering faciliteren, en kunnen kwetsbaarheden of initiatieven die voortvloeien uit lokale activiteiten regionale procedures beïnvloeden.

Naast de verhouding van daadwerkelijke afstanden bepaalt schaal in de ruimtelijke ontwikkeling ook de bestuurlijke

Gebruiker

Het gedrag van de gebruiker heeft een aanzienlijke impact op de effectiviteit van circulaire strategieën op persoonlijk en gemeenschappelijk niveau



Gebouw

Gebouwen moeten worden ontworpen voor aanpasbaarheid, waarbij circulaire activiteiten, gebruiken en bouwtechnieken worden bevorderd voor materiaalhergebruik en langere levenscycli



Bouwblok - Landperceel

Bouwblokken, landpercelen fungeren als cruciale eenheden voor het implementeren van circulaire praktijken, het bevorderen van gemeenschap en initiatieven voor het delen van bronnen



Infrastructuurnetwerken

Infrastructuurnetwerken zijn essentieel voor het mogelijk maken van circulaire stromen, waarbij knooppunten worden verbonden voor efficiënte distributie en terugwinning van hulpbronnen.



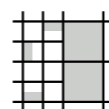
contexten die op elke schaal functioneren, sommige meer onafhankelijk dan andere.

Om de agenda van de circulaire economie te verweven met regionale ruimtelijke ontwikkeling, is het essentieel om te begrijpen hoe verschillende schalen (ruimtelijke eenheden en bestuurlijke niveaus) de relaties tussen vraag en aanbod, tussen producenten en gebruikers, kunnen faciliteren. Dit met het oog op meer samenwerking en de (her)circulatie van hulpbronnen, componenten en producten.

We hebben ruimtelijke eenheden of administratieve grenzen op verschillende schalen geïdentificeerd die relevant zijn voor dit onderzoek. Dit vertegenwoordigt geen limitatieve lijst van relevante ruimtelijke schalen, en in de loop van het onderzoek kunnen andere schalen verder worden benoemd.

Buurt - Landschapszone

Het niveau van een buurt en/of een landschapszone integreert circulaire principes binnen lokale ecosystemen, wat de biodiversiteit en veerkracht versterkt.



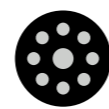
Metropool - Netwerk van steden

Metropolen en netwerken van steden zijn platformen voor het opschalen van circulaire economie oplossingen door middel van een geïntegreerde stadsplanning.



Provincie

Provincies kunnen circulaire transitie faciliteren door het coördineren van beleid en investeringen over gemeenten en sectoren heen



Regio

Regio's spelen een centrale rol in de circulaire economie door het orkestreren van samenwerking tussen sectoren en innovatie-ecosystemen



1.3.3 Ruimtelijke contexten in Vlaanderen

Het ruimtelijke ontwikkeling in Vlaanderen heeft meerdere omgevingstypen gegenereerd, soms verspreid of geconcentreerd over de regio. De specifieke kenmerken van elke context moeten zorgvuldig worden behandeld bij het uitwerken van de kaders voor de transitie van de regio. Een goed begrip van de uitdagingen en kansen op individuele ruimtelijke context en de mogelijke synergieën of conflicten tussen verschillende omgevingen kan een positieve invloed hebben op een succesvolle implementatie van acties.

Op basis van deze logica hebben we enkele ruimtelijke contexten geïntroduceerd die aanwezig zijn in het Vlaamse Gewest en die relevant kunnen zijn voor de circulaire transitie. Het doel is om de specificiteiten van elke ruimtelijke context te begrijpen, welke ruimtelijke randvoorwaarden ze bieden en hoe deze de verschillende

werkagenda's in de circulaire transitie in Vlaanderen kunnen ondersteunen. Op die manier kunnen barrières, doelen, kansen en verantwoordelijkheden worden geïdentificeerd op elke ruimtelijke eenheid, en kan worden aangegeven hoe de regionale circulaire ambities kunnen worden geïntegreerd via de lokale contexten.

De volgende ruimtelijke contexten zijn niet bedoeld om alle omgevingen in de regio te beschrijven, maar om deze te benadrukken die als relevant zijn geïdentificeerd voor het onderzoek. In de toekomst kunnen andere contexten worden geïntegreerd, afhankelijk van de toekomstige behoeften die voortkomen uit de transitie van de regio.

Stadscentrum



Woonwijk



Hybride gemengde zone



Industrie- en havengebieden



Stadsrand - Groenblauwe omgevingen



Plattelandsgebieden





2

Werkagenda's - De ruimtelijke dimensie

Voorwaarden en kansen

van agenda's naar
concrete ruimtelijke
uitdagingen

2.1 Geïntegreerde ruimtelijke aanpak

Ruimte als hefboom voor synergie tussen systemen

De structuur van de bestaande kaders van Vlaanderen Circulair en de introductie van belangrijke aspecten rondom de ruimtelijke dimensie vormen de basis voor de volgende hoofdstukken.

De circulaire economie vraagt ons om verder te kijken dan onze eigen disciplines en sectoren, en om de barrières van traditionele silo's te doorbreken. Een goed samenwerkingskader is essentieel voor succes, zodat belanghebbenden in verschillende waardeketens doelen kunnen communiceren en coördineren, ruimtes en middelen kunnen delen, en zo een lokale en circulaire economie kunnen versterken.

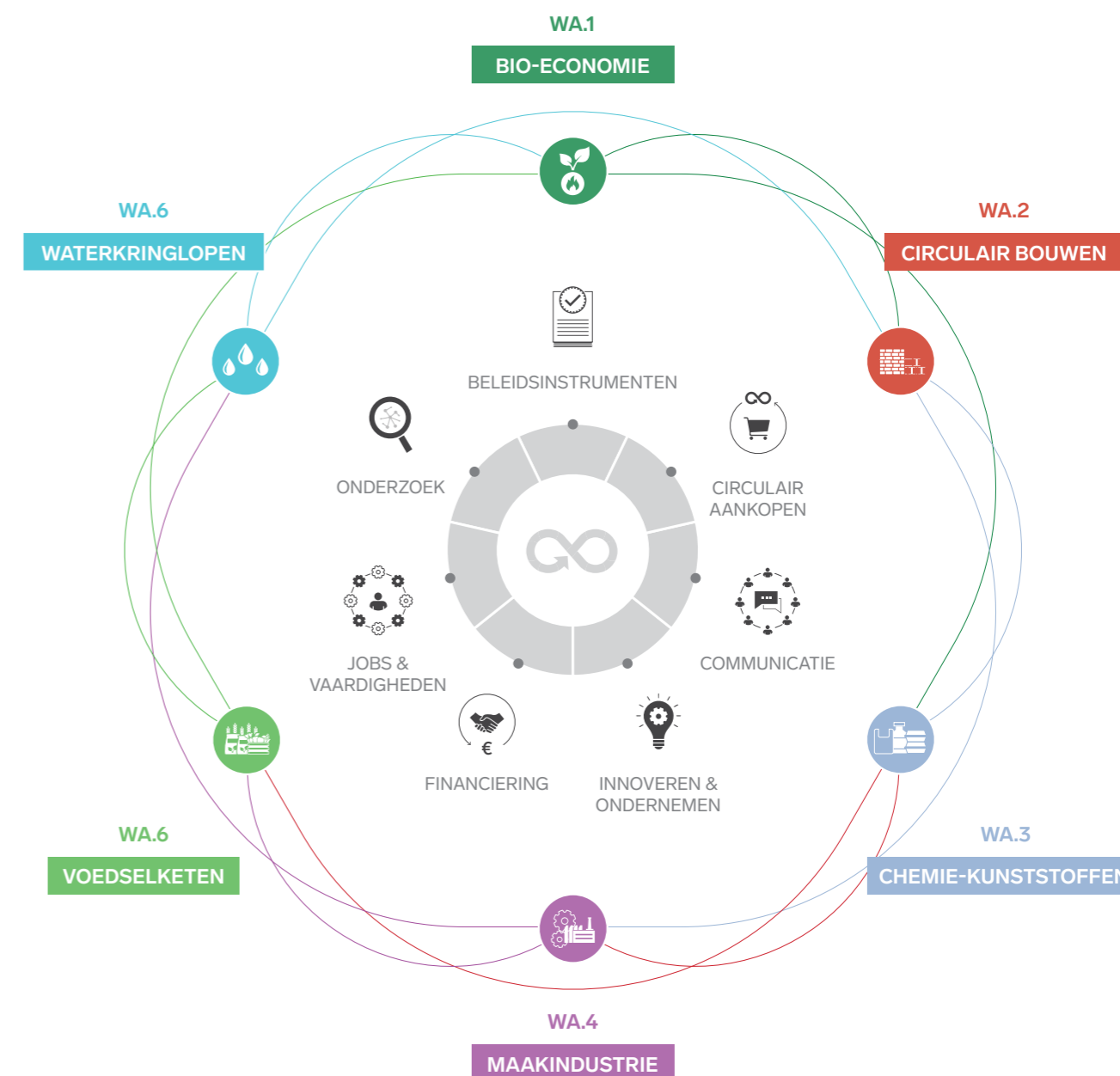
SECTOROVERSCHRIJDENDE BENADERING

In deze verkennende studie willen we een geïntegreerde ruimtelijke aanpak onderzoeken om samenwerking tussen sectoren in ruimtelijke ontwikkeling te bevorderen. We streven ernaar om wederzijdse kansen voor samenwerking, potentiële partnerschappen en strategische acties te identificeren, zodat we de belangen van verschillende sectoren kunnen tegemoetkomen door ruimte efficiënter en geïntegreerd te gebruiken.

In de volgende hoofdstukken beginnen we met de verschillende werkagenda's afzonderlijk en reflecteren we per agenda op hoe de voorgestelde acties kunnen worden vertaald naar een ruimtelijke dimensie.

Na deze parallelle benadering van de verschillende werkagenda's brengen we de inzichten samen om potentiële synergieën tussen ruimtelijke uitdagingen en strategieën te begrijpen en acties te identificeren die meerdere werkagenda's ondersteunen.

WERKAGENDAS KADER OM SYNERGIEËN TUSSEN WERKAGENDAS TE ONDERZOEKEN



2.1.1 Methodologie en Processtructuur

DEEL 1 - DOELSTELLINGEN EN METHODOLOGIE

Het eerste deel van het onderzoek richt zich op het begrijpen van de ruimtelijke randvoorwaarden die noodzakelijk zijn voor de circulaire transitie van de verschillende werkagenda's in Vlaanderen.

Er werd een methodologie naar voor geschoven die voortbouwt op de bestaande werkagenda's, afspraken en theoretische kennis, en van waaruit getracht wordt om ruimtelijke uitdagingen, duidelijke strategieën en geïmpacteerde ruimtelijke contexten te identificeren die cruciaal zijn voor de circulaire transitie in Vlaanderen. Gedurende het proces is een diverse groep van experts uit verschillende disciplines geraadpleegd via bilaterale overlegmomenten en een interactieve workshop.

We sluiten dit deel van de studie af met een matrix die een overzicht biedt van elke werkagenda: de belangrijkste circulaire strategieën (R-strategieën) en typen omgevingen die een hefboom kunnen zijn voor een circulaire transitie in elke sector. Deze reflectie-oefening is bedoeld om een brug te slaan naar een meer gedetailleerd en gericht ruimtelijk onderzoek in het tweede deel van de studie.

Voor 'Deel 1' is het onderzoeksproces opgedeeld in vier delen:

D1.1 - ANALYSE & DESKTOP ONDERZOEK

- Literatuurstudie over circulaire economie en duurzame regionale ontwikkeling.
- Analyse van de bestaande kaders en afspraken voor de werkagenda's, zoals opgesteld door Vlaanderen Circulair.
- In kaart brengen van innovatieve cases per werkagenda binnen de regio, als inspiratiebron voor het overwinnen van potentiële uitdagingen

D1.2 - VERTALING NAAR DE RUIMTELIJKE CONTEXT

- Analyse van de ruimtelijke uitdagingen eigen aan elke werkagenda.
- In kaart brengen van de gewenste transitie- ondersteunende ruimtelijke systemen per werkagenda. Welke ruimtelijke contexten en netwerken- zijn relevant zijn voor de specifieke werkagenda (knooppunten, netwerken en zones)?

* INTERACTIEVE WORKSHOP MET EXPERTEN

D1.3 - CONCLUSIES - ALGEMENE EN PER WERKAGENDA

- Het ontwikkelen van ruimtelijke strategieën en het definiëren van wenselijke ruimtelijke condities ter versnelling van de transitie.
- Identificeren van kansen voor waardebehoud en systemische verandering, en verkennen van verschillende strategieën voor korte, middellange en lange termijn cycli (R-strategieën).

D1.4 - OVERZICHTSMATRIX:

- Overzicht circulaire strategieën en prioritaire typeomgevingen

DEEL 2 - DOELSTELLINGEN EN METHODOLOGIE

Vanuit reflectie en bevindingen van het eerste deel van de studie werd besloten in het tweede deel van de studie verdere focus te richten op de drie 'harde werkagenda's': Circulair Bouwen, Chemie-kunststoffen en Maakindustrie.

Waar de eerste fase van de studie een top-down benadering kent, is het doel van de tweede fase om de ruimtelijke impact van de circulaire economie vanuit een bottom-up perspectief te aan te vliegen, door succesvolle circulaire economiepraktijken in de regio te analyseren en deze af te toetsen aan de bevindingen uit fase 1.

In deze fase van het onderzoek werd per werkagenda een stakeholder die betrokken is bij een concrete case geïnterviewd met vragen rond de ruimtelijke organisatie, noden, en implicaties van hun praktijken. Ook hun visie op mogelijke toekomstige groei en impact vormde onderdeel van de bevraging.

Naast een schets van de ruimtelijke organisatie van de case wordt ook een theoretische opschalingsoefening gemaakt om de ruimtelijke impact op het niveau van Vlaanderen te verkennen. Op die manier trachten we strategieën voor extrapolatie in de regio, kritische ruimtelijke systemen en netwerken te identificeren als basis voor een reflectie voor een toekomstig ruimtelijk beleid. Ook in deze fase werd een interactieve workshop met experts uit verschillende disciplines en achtergronden gepland in functie van gezamenlijke dialoog.

Deel 2 van het onderzoeksproces is verdeeld in drie delen:

D2.1 - CASEONDERZOEK:

- Een caseselectieproces samen met belangrijke vertegenwoordigers van de werkagenda's
- Interviews met de casevertegenwoordigers over ruimtelijke, systemische en procesvraagstukken
- In kaart brengen van de ruimtelijke en systemische organisatie van de case.
- De ontwikkeling van een theoretische opschalingsmodel van het niveau van de cases tot het niveau van Vlaanderen.

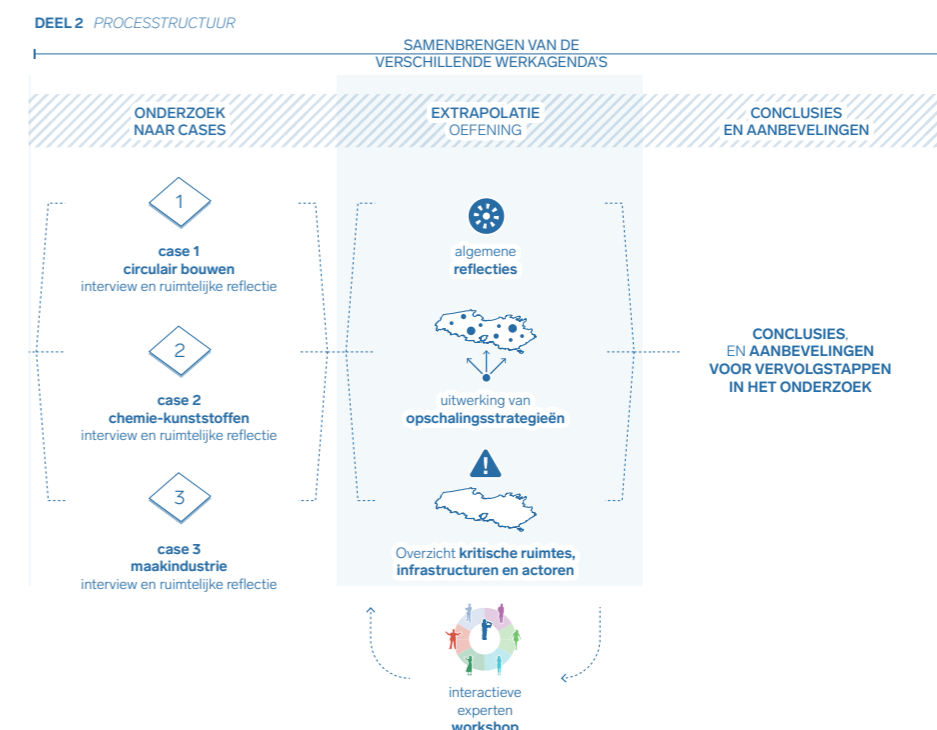
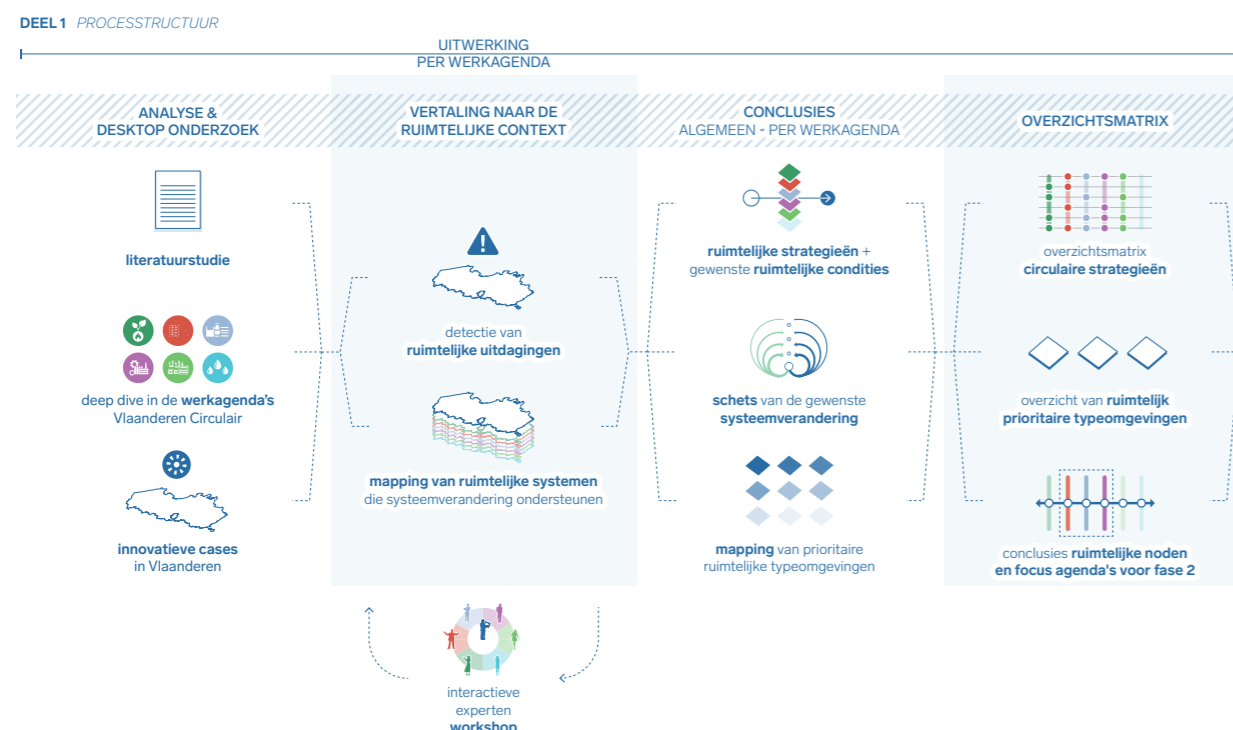
D2.2 - EXTRAPOLATIEOEFENING:

- Reflectie op de extrapolatie-uitdagingen
- Deinitie en het in kaart brengen van kritische typeomgevingen, ruimtes, netwerken en actoren.

* INTERACTIEVE WORKSHOP MET EXPERTS

D2.3 - CONCLUSIES:

- Uitdagingen bij de extrapolatie en opschaling van circulaire economische activiteiten in de regio
- Verdere stappen en onderzoeksvragen



Workshop Deel 1

Op 26 maart 2024 organiseerde het projectteam een workshop met als doel het onderzoek te bespreken met een gevarieerde groep deskundigen. Tijdens de workshop werd de rol van de ruimtelijke inrichting voor de circulaire transitie in Vlaanderen besproken, met een focus op het overbruggen van huidige operationele en ruimtelijke uitdagingen. Er werd gekeken naar ruimtelijke kansen en strategieën die de transitie kunnen bevorderen. Inspirerende voorbeelden die tijdens de workshop aan bod kwamen, toonden het potentieel van het integreren van circulaire principes in vroege stadia van ruimtelijke ontwikkeling.

De bijdragen van de deskundigen zijn verwerkt en opgenomen in dit rapport in de secties over de ruimtelijke uitdagingen en strategieën.



▲ Workshop "Een passende omgeving voor circulaire economie" - 26 maart 2024.
Foto's © Sweco Belgium.

WORKSHOP METHODOLOGIE: Het onderzoeken van uitdagingen en kansen.

De workshop bestond uit drie delen en werd ondersteund door een reeks posters met onderzoek en kaarten op niveau van Vlaanderen als input voor het gesprek tussen de experts.

1. Voorleggen van de ruimtelijke uitdagingen voor reflectie en aanvulling + aanvulling van relevante cases in Vlaanderen.
2. Overlopen van de ruimtelijke impact aan de hand van een mapping van de relevante ruimtelijke systemen. Dit zijn de systemen die een belangrijke hefboom betekenen in de ondersteuning van de gewenste systeemverandering.
3. Reflectie over mogelijke ruimtelijke strategieën aan de hand van een sneuvelvoorstel van het studieteam als basis voor dialoog.



Workshop Deel 2

Op 13 november 2024 organiseerde het projectteam een workshop om het tweede deel van het onderzoek te bespreken, dat gericht is op het onderzoeken van specifieke cases en het nadenken over extrapolatiemogelijkheden op Vlaams niveau. In deze workshop lag de focus op de werkagenda's Circulair Bouwen, Chemie-Kunststoffen, Maakindustrie.

De genodigden bestonden uit een diverse groep experts, waaronder vertegenwoordigers van Vlaamse regionale organisaties, verantwoordelijken voor de werkagenda's binnen Vlaanderen Circulair, en professionals die betrokken waren bij de specifieke cases die werden onderzocht.

Het doel van de workshop was om in dialoog te gaan rond mogelijke visies en opportuniteiten voor het opschalen van de impact van de circulaire economie in Vlaanderen, met speciale aandacht voor de ruimtelijke implicaties en uitdagingen in de regio. De resultaten van het caseonderzoek werden eerst plenair gepresenteerd en besproken.

In het tweede deel van de workshop richtten we ons per werkagenda op specifieke typen omgevingen die relevant zijn gebleken voor de activiteiten van de circulaire economie. We bespraken gemiste kansen en knelpunten, beschikbare ruimte in Vlaanderen en de noodzakelijke ruimtelijke infrastructuur die in bepaalde specifieke omgevingen ontwikkeld of geïntensiveerd kunnen worden.

De discussie was verhelderend en onderstreepte de complexiteit van deze transitietask, waarbij zowel een top-down als bottom-up aanpak relevant blijkt om ambities op elkaar af te stemmen en te leren vanuit verschillende perspectieven.

De bevindingen van de workshop werden verwerkt en opgenomen in dit rapport.

WORKSHOP METHODOLOGIE: Discussie over type omgevingen, ruimtelijke infrastructuur en extrapolatie op Vlaams niveau.

De workshop bestond uit drie delen en werd ondersteund door een reeks posters met onderzoek en kaarten op niveau van Vlaanderen als input voor het gesprek tussen de experts.

1. Extrapolatie - visie en uitdagingen
Presenteren van de bevindingen van de specifieke cases en bespreken van de mogelijke extrapolatiestrategieën en uitdagingen op Vlaams niveau.
2. Type omgevingen
Analyseren van de relevante type omgevingen om activiteiten en infrastructuur voor de circulaire transitie te huisvesten - kijken naar de beschikbare ruimtes en drempels om ruimte te creëren.
3. Ruimtelijke infrastructuur
Reflectie op de relevante ruimtelijke infrastructuur die nodig zijn voor iedere type omgeving.

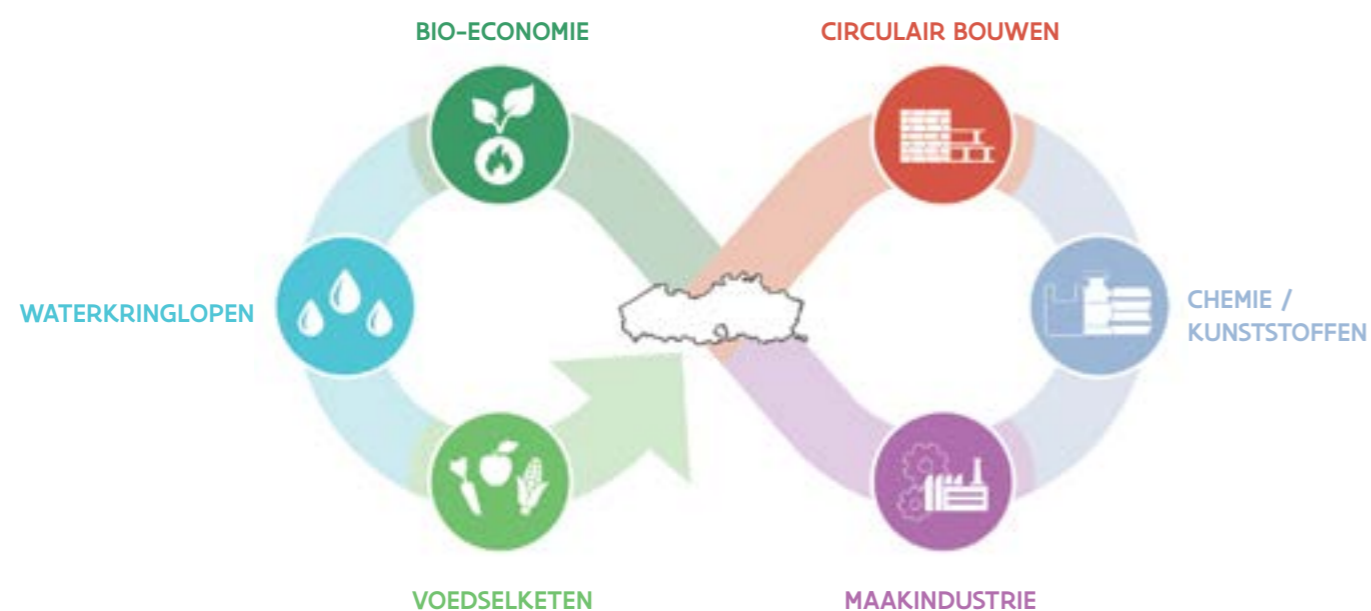
2.1.2 Inzoomen op de werkagenda's

Het in kaart brengen van ruimtelijke uitdagingen en kansen

In de volgende hoofdstukken gaan we dieper in op de ruimtelijke dimensie van elke werkagenda, gebaseerd op de bestaande kaders van Vlaanderen Circulair en de betrokken stakeholders. Met dit hoofdstuk willen we voortbouwen op de bestaande verhalen en verder gaan door de ruimtelijke uitdagingen, kansen en strategieën voor de transitie van de regio te onderzoeken.

Elk hoofdstuk bundelt de meest relevante ruimtelijke aspecten per werkagenda. Dit is een belangrijke stap om mogelijkheden voor een geïntegreerde aanpak tussen sectoren te verkennen en de samenwerking tussen verschillende systemen, belanghebbenden en ruimtes te vergroten.

De volgende deelhoofdstukken van de werkagenda zijn ontwikkeld op basis van bestaande literatuur en rapporten, alsook directe input van verschillende experts in het veld die aan de verschillende werkagenda's zijn verbonden. De interacties met deze experts vonden plaats via bilaterale vergaderingen en een thematische workshop die een bredere groep integreerde.



Werkagenda's kader

Hoofdstukken structuur

1		Doelwaardeketens
2		Vlaamse context Per Werkagenda Vlaanderen Circulair
3		Ruimtelijke Uitdagingen
4		Bevindingen workshop
5		Ruimtelijke strategieën
6		Overzichtskaart
7		Overzicht belangrijkste R-strategieën

Literatuurkader Bestaande funderingen

	Toekomstbeelden Vlaanderen circulair in 2050 Vlaanderen Circulair		Ruimte voor Circulaire Economie 2023 PBL Planbureau voor de Leefomgeving		Socio-economic effects of the circular economy 2023 CE Center / OVAM / Departement Economie, Wetenschap en Innovatie		The Circularity Gap Report 2024 Circle Economy		Circularity in the Built Environment in Europe Metabolic		The Productive City IABR-2016 Atelier Rotterdam BURA / De Zwarte Hond / LAUC
	Werkagenda 1 Bio-economie webpagina Vlaanderen Circulair		Bio-economie: van ambitie tot actie 2023 Vlaanderen Circulair / Departement Economie, Wetenschap en Innovatie		Monitor van de Vlaamse bio-economie 2022 ILVO / VITO / Clever Consult		Flanders' bioeconomy 2020 Departement Economie, Wetenschap en Innovatie		Bio-economie in Vlaanderen 2013 Departement Leefmilieu, Natuur en Energie		Overzicht van de werkagenda bio-economie Departement Economie, Wetenschap en Innovatie
	Werkagenda 2 Circulair bouwen webpagina Vlaanderen Circulair		Startcharter Werkagenda Circulair bouwen Vlaanderen Circulair		Urban Mining in Vlaanderen Vlaanderen Circulair / OVAM		Green Deal Circulair bouwen Engagementsverklaring Vlaanderen Circulair / OVAM / Vlaamse Confederatie Bouw				
	Werkagenda 3 Chemie / Kunststoffen webpagina Vlaanderen Circulair		Werkagenda Chemie / Kunststoffen GAP-analyse OVAM / essenscia / VLAIO / Vlaanderen Circulair		Werkagenda Chemie / Kunststoffen Geïdentificeerde acties 2022 OVAM / essenscia / VLAIO / Vlaanderen Circulair		Engagementsverklaring Werkagenda Chemie / Kunststoffen OVAM / essenscia / Vlaanderen Circulair				
	Werkagenda 4 Maakindustrie webpagina Vlaanderen Circulair		Vorstudie Werkagenda Circulaire Maakindustrie VLAIO / Agoria KU Leuven / HIVA VITO / Mobius		Engagementsverklaring Werkagenda Maakindustrie VLAIO / Agoria		Engagementsverklaring Werkagenda Maakindustrie VLAIO / Agoria				
	Werkagenda 5 Voedselketen webpagina Vlaanderen Circulair		Startcharter Werkagenda Voedselketen Vlaanderen Circulair / Departement Landbouw en Visserij / Fevia		Go4Food Departement Landbouw en Visserij		Pilotprojecten Productief Landschap Team Vlaams Bouwmeester / ILVO / Architecture Workroom / Maat-ontwerpers		Cities and Circular Economy for Food Ellen MacArthur Foundation		Expertenopdracht Stedelijke landbouwparken in Vlaanderen Departement Omgeving / ILVO / Universiteit Gent
	Werkagenda 6 Waterkringlopen webpagina Vlaanderen Circulair		Uitdagingenbundel Circulair watergebruik 2024 platform Circulair Water / Vlaanderen Circulair / Integraal Waterbeleid		Waterbeleidsnota 2020-2025 Deel - Waterbeheerskwesities Integraal Waterbeleid		Waterbeleidsnota 2020-2025 Deel - Visie Integraal Waterbeleid		Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027 Niet-technische samenvatting Integraal Waterbeleid		Blue Deal De strijd tegen droogte en waterschaarste Blue Deal / Integraal Waterbeleid



WERKAGENDA 1

BIO-ECONOMIE

OVERZICHT

” De werkagenda Bio-economie wil met hernieuwbare biogrdstoffen de circulariteit in verschillende sectoren versnellen.

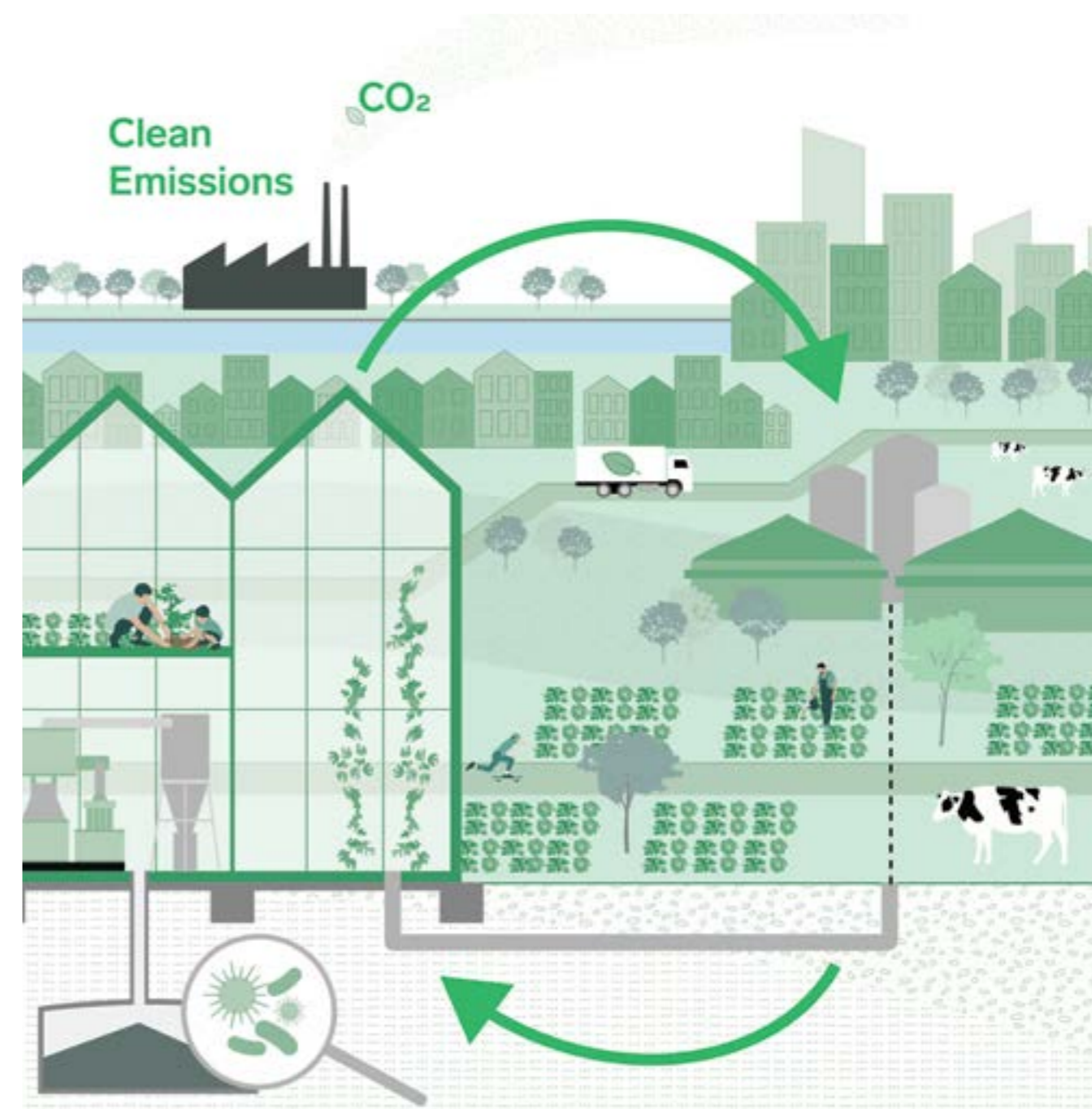
Een duurzame en circulaire bio-economie versterkt de verbinding tussen economie, samenleving en milieu. Volgens de Bio-economie Strategie van de Europese Unie moet een bio-economie voedselzekerheid verzoenen met het gebruik van hernieuwbare grondstoffen voor industriële doeleinden en de bescherming van het leefmilieu.

De bio-economie maakt een verbinding tussen verschillende sectoren. De groei van een duurzame circulaire bio-economie geeft een wederzijdse versterking van onze economische welvaart en de gezondheid van ons leefmilieu. Een circulaire economie streeft naar minimaal “afval” en laat zo weinig mogelijk verloren gaan. Het gaat over maximale recuperatie van materialen en moleculen, waarbij de energiebehoefte komt van hernieuwbare energie. De bio-economie voegt daar ook een biologische kringloop aan toe, waarbij aangroei van biologisch materiaal zorgt voor een continue aanvoer van hernieuwbare input (voor voeding, materialen en energie).

De werkagenda bio-economie omvat dus alle acties die nieuwe duurzame toepassingen van organisch materiaal in de praktijk brengen. Dit gaat van innovatief landschapsbeheer, over valorisatie van oogstresten, tot natuurlijke bouwmaterialen en synthetische productie van gespecialiseerde chemicaliën.” (Vlaanderen Circulair, Werkagenda Bio-economie)

INHOUD

DOELWAARDEKETENS	46
VLAAMSE CONTEXT	48
RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	50
BEVINDINGEN WORKSHOP	52



WA 1.1 Doelwaardeketens Bio-economie



INDUSTRIËLE GEWASSEN

Heel wat organische grondstoffen voor de bio-economie worden met die specifieke reden geteeld. In Vlaanderen gaat dat bijvoorbeeld om de vezelindustrie, waar vlas, maar ook hennep of miscanthus, worden geteeld voor textiel, verpakkingsmateriaal, bouwmaterialen, als teeltsubstraat, ... Ook korte-omloophout hoort bij deze waardeketen. Naast de verwerking van vezels zijn ook chemische processen mogelijk voor bv. de productie van biochemicals. Ook pyrolyse (een thermisch proces dat organisch materiaal ontleedt in afwezigheid van zuurstof) is een verwerkingsmogelijkheid.



NIET-GRONDGEBONDEN PRODUCTIE

Meer recent neemt ook de productie toe van organisch materiaal dat niet op een traditionele manier is geteeld of gegroeid. Dit gaat o.a. over de kweek van schimmels (ook mycelium) en andere fungi, van (micro-)algen of insecten. Vaak worden rest- of nevenstromen uit de voedselketen of de overige waardeketens van de bio-economie gebruikt als voedingsbodemp voor deze teelten, die op hun beurt als eiwit of meststof gebruikt worden, voor biochemicals of in de vezelindustrie.

Een andere bron van niet-grondgebonden organische stoffen is het afvangen van koolstof uit industriële (verbrandings)processen, vergisting of rechtstreeks uit de atmosfeer, als grondstof (CCU) of voor opslag (CCS).



NATUUR- EN LANDSCHAPSBEHEER

Veel organisch materiaal komt uit beheer en onderhoud van natuur en landschappen: snoeisel en maaisel, maar ook exoten die bestreden worden leveren heel wat plantenresten en houtige stromen op. Een deel daarvan kan net als de industriële gewassen verwerkt worden in de vezelindustrie. Een ander deel kan samen met GFT van huishoudens en rest- en nevenstromen uit de voedselketen verwerkt worden via vergisting of compostering, maar ook door pyrolyse of via chemische verwerking tot cellulose of lignine (natuurlijke polymeren die vaak in producten als lijmstof zitten).



WAARDEKETENS UIT DE VOEDSELKETEN

Een van de grootste bronnen van organisch materiaal, zijn de rest- en nevenstromen van de voedselketen. Deze worden besproken in dat hoofdstuk, maar vormen ook een belangrijke grondstof voor de bio-economie. Dit gaat over mestverwerking, eventueel gecombineerd met natte stromen zoals slib van waterzuivering. Dit kan verwerkt worden tot meststof, digestaat (vergiste biomassa) en/of biogas. Daarnaast zijn er alle rest- en nevenstromen uit de voedingsindustrie (vb bietenpulp of koolzaadschroot), maar ook consumer voedselresten (vooral via de GFT-keten). Tot slot zijn er gewasresten die op het veld achterblijven na oogst en net als resten van natuurbeheer kunnen worden verwerkt.



WA 1.2 Vlaamse context

Werkagenda Bio-economie Vlaanderen Circulair

De bio-economie omvat alle activiteiten die gebruik maken van organisch materiaal of van biologische processen". Deze omschrijving geeft het volledige beeld van de bio-economie, en het belang ervan voor onze samenleving. Deze activiteiten zijn bijzonder divers en maken onderdeel uit van verschillende sectoren, zoals de landbouw en voedselproductie, afvalverwerking, de chemische en farmaceutische sector, de energie- en materiaalproductie. Deze sectoren vormen op hun beurt de basis van essentiële waardeketens voor voeding, gebruiksvorwerpen, bouw of energie- en watervoorziening of beheer van landschappen en natuurgebieden.

De bio-economie is een essentieel onderdeel van de duurzame circulaire Vlaamse economie, en kan een substantiële bijdrage leveren om onze afhankelijkheid van import van grondstoffen te reduceren.

De bio-economie vormt ook een belangrijke schakel in de transitie om onze economie koolstofneutraal te maken. Dat kan door nieuwe waardeketens te bouwen die zorgen voor een gesloten koolstofcyclus. De bio-economie kan ons -mits de juiste stimuli- van biogebaseerde alternatieven voor 'fossiele producten' voorzien, met een minimale klimaatimpact.

De transitie naar een bio-economie heeft ook het potentieel om onze lokale economie weerbaar en sterker te maken, en zeker door een sterke focus te leggen op het ondersteunen van kmo's in de landbouw- en agro voedingssector.

VLAANDEREN HEEFT ENKELE UNIEKE TROEVEN OM DE BIO-ECONOMIE TE DOEN GROEIEN

1. Veel kennis en straf onderzoek

Vlaanderen is een sterke kennisregio met een hoge densiteit aan onderzoekscentra en universiteiten van internationaal niveau. De Vlaamse positie in Europa is erg sterk in domeinen zoals biotechnologie, voeding, materiaaltechnologie, en chemie.

2. Clusters van innovatieve bedrijven

Deze jarenlange specialisatie heeft geleid tot een grote betrokkenheid van het bedrijfsleven in deze domeinen, en heeft ook de ontwikkeling ondersteund van lokale gespecialiseerde clusters. Dit alles zorgt er dus voor dat Vlaanderen via systeeminnovatie de transitie naar een bio-economie kan versnellen.

3. Havens als broedplaatsen

De verdere technologische ontwikkeling leidt ook tot sterke interesse bij de Vlaamse havens. De langetermijnstrategieën van de Vlaamse havens bevatten alle elementen die verdere biogebaseerde ontwikkeling kunnen ondersteunen.

4. Agrovoedingssector grijpt de kansen

De Vlaamse landbouwsector kent veel innovatieve landbouwers die samenwerken met lokale partners om nieuwe technologieën of waardeketens op te zetten. Een groeiende bio-economie creëert nieuwe activiteiten en inkomstenstromen voor de landbouwers en de hele agrovoedingssector. Verdere technologische ontwikkeling leidt ook tot sterke interesse bij de Vlaamse havens.

▲ De werkagenda Bio-economie - Waarom.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/bio-economie/waarom



Ambities voor de bio-economie in Vlaanderen

1. 'Vezel 2.0' - Uitbouw van vezelketens in Vlaanderen
2. Bio-chemicaliën die bijdragen aan een verduurzaming van de Vlaamse chemie
3. Het sluiten van nutriëntenkringlopen, gekoppeld aan de productie van groen gas
4. Het sluiten van de koolstofcyclus
5. Verhogen van de beschikbaarheid van biograndstoffen
6. Opzetten van logistieke ketens en biohubs

▲ 34% Vlaamse economie is biogebaseerd en het aandeel groeit snel. Farma loopt voorop.
Foto © ILVO.
Bron. www.ilvo.vlaanderen.be/nl/nieuws/34-vlaamse-economie-is-biogebaseerd-en-het-aandeel-groeit-snel-farma-loopt-voorop

▲ Rapport - Bio-economie: van ambitie tot actie.
Bron. Departement Economie, Wetenschap & Innovatie.
<https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/2023-06/Ambitietraject%20Eindrapport%20202305.pdf>

WA 1.3 Ruimtelijke uitdagingen Bio-economie in Vlaanderen

De overgang naar een bio-based economie brengt ruimtelijke uitdagingen met zich mee, zoals het identificeren van geschikte locaties voor duurzame biomassa-productie, het optimaliseren van logistiek in de toeleveringsketen en het integreren van bio-based industrieën binnen bestaande infrastructuur, met oog voor ruimtelijke ordening en milieu-impact. Het vereist zorgvuldige ruimtelijke planning om de beschikbaarheid van land en hulpbronnen voor biomassa-productie te waarborgen, met minimale conflicten met andere landgebruiken. Daarnaast zijn efficiënt transport en distributienetwerken essentieel om biomassa-leveranciers te verbinden met bio-based industrieën.

Het integreren van bio-based industrieën in bestaande infrastructuur vereist doordacht ontwerp en aanpassing van industriële zones om nieuwe processen en technologieën te accommoderen. Het overwinnen van deze ruimtelijke uitdagingen in de bio-economie agenda vereist samenwerking tussen belanghebbenden, strategische ruimtelijke planning en integratie van circulaire principes in regionale ontwikkelingsstrategieën.

PRODUCTIE VAN BIOMASSA VRAAGT VEEL RUIJTE, EN DIE IS ER NIET

Ruimte is in Vlaanderen een schaars goed met heel wat claims, waar de 'harde' functies zoals wonen, infrastructuur of bedrijvigheid vaak primeren op 'zachte' functies zoals landbouw en natuur. Vlaanderen kent een heel hoge bevolkingsdichtheid en door een historisch vrij zwakke ruimtelijke planning is het ruimtegebruik hier ook sterk versnipperd. Dit zorgt ervoor dat de open ruimte onder druk staat vanuit andere ontwikkelingen, dat de grondprijzen stijgen (wat grondeigenaars dwingt om te zoeken naar de hoogste financiële opbrengst per oppervlakte) en dat er weinig grootschalige, samenhangende oppervlaktes zijn om echt op grote schaal biomassa te produceren. De open ruimte die wel beschikbaar is, wordt bovendien, en eigenlijk terecht, prioritair gebruikt voor voedselproductie en natuur. Voor de 'industriële teelten' zoals die welke de vezelindustrie nodig heeft, is er dan nog weinig ruimte beschikbaar (**RETHINK**).

Veeteelt is een grote ruimte-opslokker binnen de Vlaamse landbouw, dus minder vleesproductie zou ruimte kunnen creëren voor andere teelten. Maar dat

is sowieso een evolutie die pas op lange termijn effect zou kunnen hebben, zeker omdat in Vlaanderen ook veel vlees voor de export wordt geproduceerd. Een echte shift in open-ruimtegebruik is dus wellicht niet voor binnenkort. Dit betekent dat veel organische grondstoffen voor de bio-economie afkomstig zullen blijven van teelten op eerder kleine percelen, vaak ook restruimtes, of uit neven- en reststromen van landschapsbeheer en de voedselketen (**REPURPOSE**).

EEN VERSNIPPERDE VRAAG EN AANBOD ZORGT VOOR EEN COMPLEXE LOGISTIEK

Een direct gevolg van de vorige uitdaging is dat het aanbod aan biomassa heel versnipperd is, afkomstig van kleine oppervlaktes met heel verschillend gebruik die ruimtelijk erg verspreid liggen. Daar komt bij dat biomassa typisch seizoensafhankelijk beschikbaar is en dat veel biomassastromen, vooral de rest- en nevenstromen, gemengde stromen zijn met veel onzuiverheden. Sommige biomassastromen zijn ook maar beperkt houdbaar voor hoogwaardigere toepassingen. Dit allemaal zorgt ervoor dat de logistiek een enorme uitdaging met zich meebrengt, met heel veel kleine stromen die moeten worden verzameld, grote verschillen in volumes doorheen het jaar en een grote opgave om alles te sorteren en uit te zuiveren.

Dit geldt natuurlijk minder voor zogenaamde 'dedicated crops', specifieke teelten met een directe toepassing zoals bv. vlas of miscanthus. Maar alle biomassa afkomstig van rest- en nevenstromen kampt wel met deze grote logistieke uitdaging, en voor een circulaire Vlaamse bio-economie zijn het juist die stromen die in beeld komen. Daar komt nog bij dat dit soort biomassastromen bij ons vaak eerder laagwaardige stromen zijn met grote volumes voor relatief weinig financiële opbrengst (**RECOVER**), wat de uitbouw van een logistiek systeem zelden rendabel maakt.

VEEL BIO-WAARDEKETENS KENNEN HOGE KOSTEN VOOR EEN RELATIEF BEPERKTE OF ONZEKERE MEERWAARDE

De belangrijkste ruimtelijke uitdagingen hebben te maken met ruimtegebruik en logistiek. Maar dit zijn niet de belangrijkste uitdagingen voor de bio-economie: die ligt in de rendabiliteit van het systeem. Op dit moment zijn er maar weinig waardeketens waar de financiële meerwaarde van het eindproduct, de kosten voor productie, logistiek en verwerking volledig en probleemloos dekt, waardoor de economische haalbaarheid van de hele sector onder druk komt te staan. De oorzaken zijn velerlei. Waardeketens in de bio-economie zijn complex en kampen met laagwaardige en volumineuze stromen die veel verwerking nodig hebben om een hoogwaardig eindproduct op te leveren. Die productie kent vaak een sterke concurrentie van veel goedkopere en eenvoudigere fossiele producten. De maatschappelijke meerwaarde van de bio-economie (milieu, klimaat, grondstoffenefficiëntie) wordt immers zelden financieel verrekend. Het resultaat is een sector die moeilijk opschaalbaar blijkt en voorlopig blijft hangen bij enerzijds gespecialiseerde, kleinschalige en vaak gesubsidieerde (proef)projecten (**RETHINK**), en anderzijds een aantal laagtechnologische, relatief eenvoudige waardeketens met beperkt economisch belang – die vaak worden gepusht door (milieu) wetgeving, zoals de mest- en GFT-verwerking (**RECOVER - RECYCLE - REPURPOSE**).

Een specifiek, maar niet onbelangrijk element in veel waardeketens is ook de link met de energiesector. Deze bij uitstek onzekere sector speelt een cruciale rol in waardeketens waar vergisting een rol speelt (**REPURPOSE**), maar de opbrengst en kosten zijn sterk afhankelijk van de momenteel erg volatiele energiemarkt.



▲ Vlaamse bio-economie groeit dubbel zo snel als algemene economie. Foto © VILT. Bron: www.vilt.be/nl/nieuws/vlaamse-bio-economie-groeit-dubbel-zo-snel-als-algemene-economie

WA 1.4 Bevindingen workshop Bio-economie

Innovatieve projecten

In Vlaanderen zijn er verscheidene vernieuwende projecten op het gebied van stedelijke planning en circulaire economie die het vermelden waard zijn als geslaagde referentiepunten voor deze werkagenda. Tijdens de workshop zijn belangrijke innovatieve cases besproken. Hieronder treft u een lijst aan met enkele (volledigheid werd niet nagestreefd) van deze projecten en hun locatie verspreid over de regio.

Voor andere boeiende voorbeelden adviseren wij u om het platform van Vlaanderen Circulair te bezoeken op www.vlaanderen-circulair.be/nl/doeners-in-vlaanderen.

1. Bio Base Europe Pilot Plant

Flanders Biobased Valley (+ lokale cluster van innovatieve bedrijven)
- Gent

2. VIB Bio Incubator & Accelerator

(+ lokale cluster van innovatieve bedrijven)
- Gent

3. ILVO & Food Pilot

- Melle

4. BlueChem & Catalisti

- Antwerpen

5. Bio-Incubator, Leuven & KULeuven TRANSfarm

- Bierbeek

6. VITO & LignoValue

- Mol

7. Blue Cluster

- Oostende

8. Cluster GFT-, groenafval- en mestverwerkers,

met o.a. IMOG Moen (VALORMAS), MIROM Roeselare & Menen, IVVO, Bio Blue en Westcompost

Hiernaast vindt u enkele van de belangrijkste reflecties en inzichten uit de interacties in de workshop. We hebben gerelateerd aan relevante ruimtelijke systemen in de ruimtelijke mapping op de kaart. Kaarten vindt u in de bijlage.

Conclusies workshop

De werkagenda's bio-economie en voedselketen werden tijdens de workshop samen op maat gemaakt. Dit had tot gevolg dat er voor de bio-economie, vooral aandacht ging naar de waardeketens die een link hebben met de voedingssector, en minder naar de meer gespecialiseerde waardeketens zoals de vezeconomie of de link met de biochemie. Daarom is er gekozen om nadien nog een gericht interview af te nemen met Dries Maes, beleidsmedewerker verantwoordelijk voor de begeleiding van de werkagenda bio-economie.

De werkagenda richt zich nu vooral op de korte en middellange termijn, op lange termijn is nog veel meer mogelijk

Een belangrijk inzicht uit de workshops is dat de huidige werkagenda, met zijn zeven ambities, nog vooral gericht is op wat op korte en middellange termijn haalbaar is in Vlaanderen. De grote transities en opschalingen binnen de bio-economie zijn echter eerder voor de lange termijn en vragen nog belangrijke innovaties, en/of zijn afhankelijk van de hierboven besproken grote transities in ruimtegebruik en fossiele afhankelijkheid om haalbaar en rendabel te worden. Daarom is er in de werkagenda gekozen om te kijken naar de vezelindustrie en het beter organiseren en valoriseren van rest- en nevenstromen gericht op nutriënten, biochemie en koolstofopslag. Dit is al ambitieus en een belangrijke eerste stap in de transitie naar minder fossiele afhankelijkheid en een meer circulaire economie en landbouw. Maar het potentieel van de bio-economie is nog veel groter, en vraagt dus blijvende inzet in onderzoek en ontwikkeling - maar is ook afhankelijk van andere grote transities.

Werkagenda 1 Bio-economie

RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	REFLECTIES UIT DE WORKSHOP	VERTALING NAAR RELEVANTE KAARTLAGEN
<p>Productie van biomassa vraagt veel ruimte, en die is er niet -> identificeren van geschikte locaties voor een duurzame biomassa productie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - De open ruimte die er is dient in de eerste plaats bestemd te worden voor voedselproductie en natuur. Maakt de bio-economie kans in Vlaanderen waar de beschikbare open ruimte beperkt en versnipperd is? - Kan productie van biomassa een rendabele activiteit zijn als alternatief voor landbouw gericht op export? - Kan natuur- en bosbeheer en groenbeheer voldoende biomassa garanderen voor grote industriezones en havengebieden? - Wat zijn alternatieve ruimtes voor biomassa productie, cfr. methodes om biomassa te produceren zonder direct bodemgebruik (micro-algen, schimmels, insecten, etc.)? - Ruimte is erg versnipperd dus een grootschalige inzet op biomassa kan enkel mits parallelle sterke dynamieken, zoals bv. een eiwitshift. Minder ruimte voor veeteelt kan een shift betekenen in het ruimtegebruik binnen de landbouw 	<ul style="list-style-type: none"> - Landbouwgebieden die vandaag al inzetten op bio-economie: cfr. vezelbedrijven en vlasteelt in de regio van de polders en de Westhoek - Bos en natuurgebieden – deze mogen niet onder druk komen te staan omwille van de grote vraag in functie van biomassa productie (cfr. houtpellets) - Via hermeandering van rivieren kunnen koppelkansen ontstaan waarbij slibafzetting een bijdrage kan leveren aan bio-massa. - Landbouwgebieden bezet door veeteelt: mits een Vlaamse eiwitshift, waarbij dierlijke eiwitten vervangen worden door plantaardige, kan leiden tot een belangrijke shift in ruimtegebruik voor landbouw. Die extra ruimte zou kunnen worden ingezet voor meer industriële teelten. - Economische zones met beschikbare ruimte voor stapeling van productie van biomassa
<p>Een versnipperde vraag en aanbod zorgt voor een complexe logistiek -> Optimaliseren van een systemische logistiek die aanbod en vraag efficiënt linkt / continuïteit versus seizoensafhankelijke beschikbaarheid</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Biomassa is seizoen afhankelijk beschikbaar. Hoe een continuïteit in de aanvoer van biomassa coördineren? - Heel veel kleine stromen dienen te worden verzameld. Waar gebeurt de verwerking in lokale en regionale biomassahubs? - Welke logistieke netwerken kunnen georganiseerd worden? Met welke randvoorwaarden? Hoe kunnen ze rendabel worden? 	<ul style="list-style-type: none"> - Performante mobiliteitsnetwerken gelinkt aan economische zones - Overzicht van mogelijke stockage plaatsen voor gesorteerd afval op niveau van bedrijventerrein, op regionaal niveau gelinkt aan performante netwerken.
<p>Veel bio-waardeketens kennen hoge kosten voor een relatief beperkte of onzekere meerwaarde -> Integreren van bio-based industrieën binnen bestaande infrastructuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Is de import van biomassa voor energieproductie gewenst en duurzaam? - Hoe kan de bio-economie een sleutelrol spelen om de ecologische impact van landbouw te verminderen (fossiele karakter van kunstmest en van de import- en exportstromen van de voedingsindustrie)? - De huidige veeteelt in Vlaanderen is allesbehalve circulair: zowel het benodigde veevoer als de mestverwerking op een circulaire duurzame manier organiseren, zou de ruimtebehoefte voor veeteelt nog enorm doen stijgen. Is dit realistisch op korte termijn? - Hoe kan de enorme afhankelijkheid van plastics en petrochemie afgebouwd worden? 	<ul style="list-style-type: none"> - De biomassa centrales voor energieopwekking: Bio Energy Base in de Gentse Kanaalzone - De extra ruimte door een afname van veeteelt inzetten voor meer industriële teelten. - Restruimtes en stedelijk groen maximaal inzetten in functie van de productie van bio-massa - Nood aan ruimte voor onderzoek en experiment - Hergebruik van onderbenutte ruimtes ook in de stad (ondergrondse tunnels en kelders voor kweek van schimmels en fungi?) - Afbouw van de afhankelijkheid van plastics en biochemie in grootschalige industriezones en havens



WERKAGENDA 2

CIRCULAIR BOUWEN

OVERZICHT

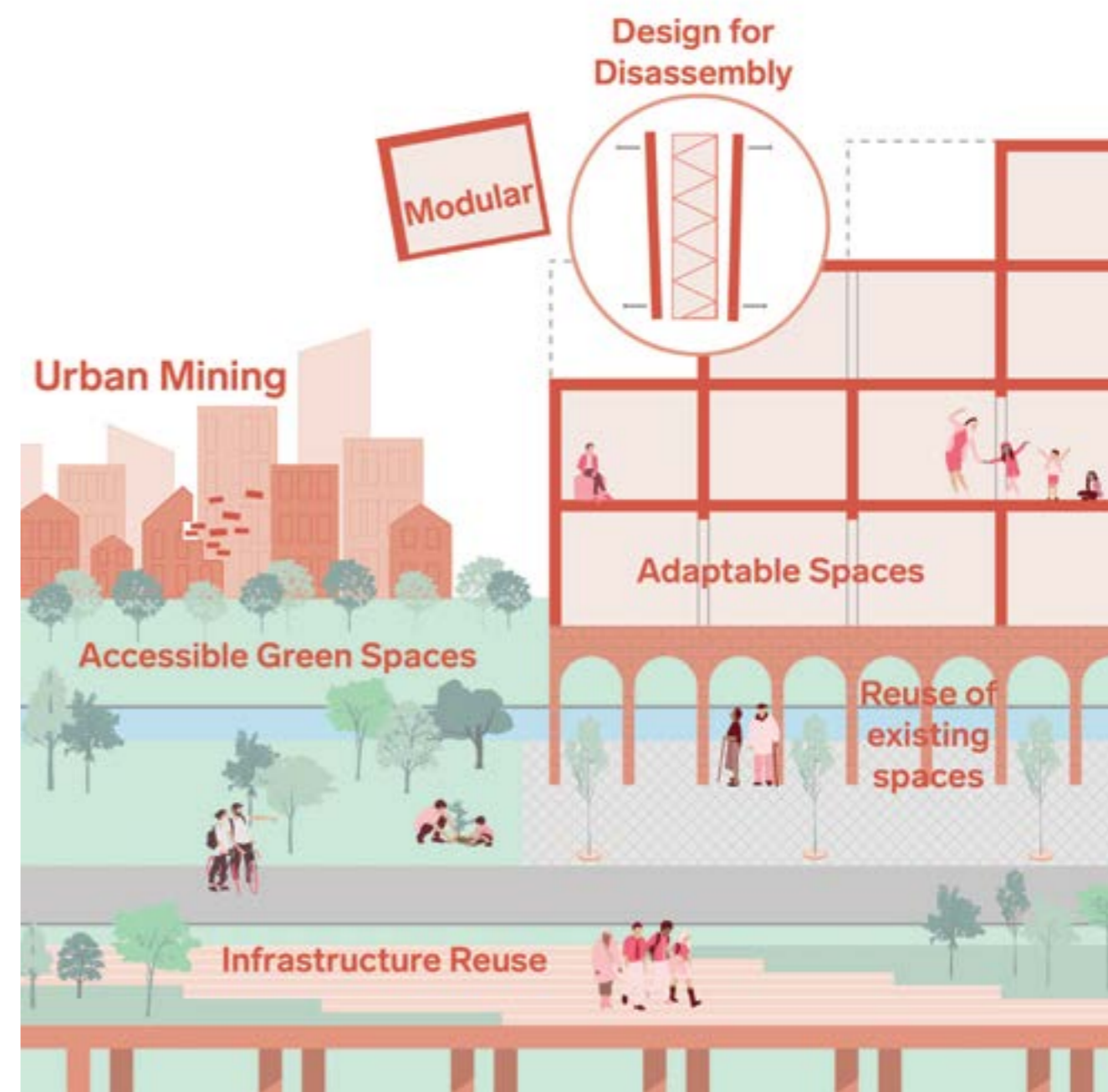
" Circulair bouwen is een bouwpraktijk die streeft naar een efficiënt en effectief gebruik van hulpbronnen om economisch, sociale én ecologische (meer)waarde te creëren of minstens te behouden, rekening houdend met de bestaande erfenis en de toekomstige opportuniteiten eigen aan onze bouwwereld. Dit doen we via een intense samenwerking binnen het waardenetwerk. " (definitie Green Deal Circulair Bouwen, 2020)

De omslag naar een circulaire bouweconomie is ingrijpend. Ze vergt innovatie en een complete koerswijziging. Ze vereist een nieuwe kijk op design, maakindustrie, dienstverlening, consumptie en businessmodellen. Vlaanderen Circulair en de betrokken stakeholders uit de bouwsector samen met tal van opdrachtgevers werken al een aantal jaar samen om deze systeemverandering te realiseren. (...)

Door alle actoren in de bouwsector bij ons rollend actieprogramma te betrekken, ontstaat er een intensievere samenwerking en afstemming zodat we evolueren van de klassieke lineaire bouwketen naar een netwerk van bouwactoren die inzetten op maximaal waardebehoud. Die is cruciaal om fundamentele aanpassingen te maken die effectief de voetafdruk verminderen en de kringlopen maximaal sluiten." (Vlaanderen Circulair, Werkagenda Circulair Bouwen)

INHOUD

DOELWAARDEKETENS	56
VLAAMSE CONTEXT	58
RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	60
BEVINDINGEN WORKSHOP	62
RUIMTELIJKE STRATEGIEËN	64
OVERZICHT BELANGRIJKSTE R-STRATEGIEËN	68



WA 2.1 Doelwaardeketens Circulair Bouwen



PRIMAIRE DELFSTOFFEN

De primaire grondstoffen afkomstig uit ontginningsgebieden zijn fijnere zanden, grof zand, kwartsand, klei, leem en grind (en zeer beperkt Balegemse steen). Deze grondstoffen worden grotendeels ingezet in Vlaanderen, samen met geïmporteerde delfstoffen en alternatieve grondstoffen. Als alternatieve grondstoffen worden substitutiematerialen beschouwd die delfstoffen (gedeeltelijk) kunnen vervangen. De importafhankelijkheid van zanden grind en steenslag verschillen naargelang de beschikbare alternatieven. Fijnere zanden zijn minder afhankelijk van import aangezien hier alternatieven voor beschikbaar zijn (uitgegraven bodem).



GERECYCLEERDE GRANULATEN VAN BOUW- EN SLOOPAFVAL

Gerecycleerde granulaten van bouw- en sloopafval worden gebruikt ter vervanging van grind/steenslag, grof zand en fijnere zanden. Ze worden voornamelijk ingezet in de aannemerij sector (69%) en sector stortklaar beton (26%) als funderings-, drainage en stabilisatielagen. Import en export van deze gerecycleerde granulaten zijn bewerkt tot Brussel, Wallonië en Nederland.



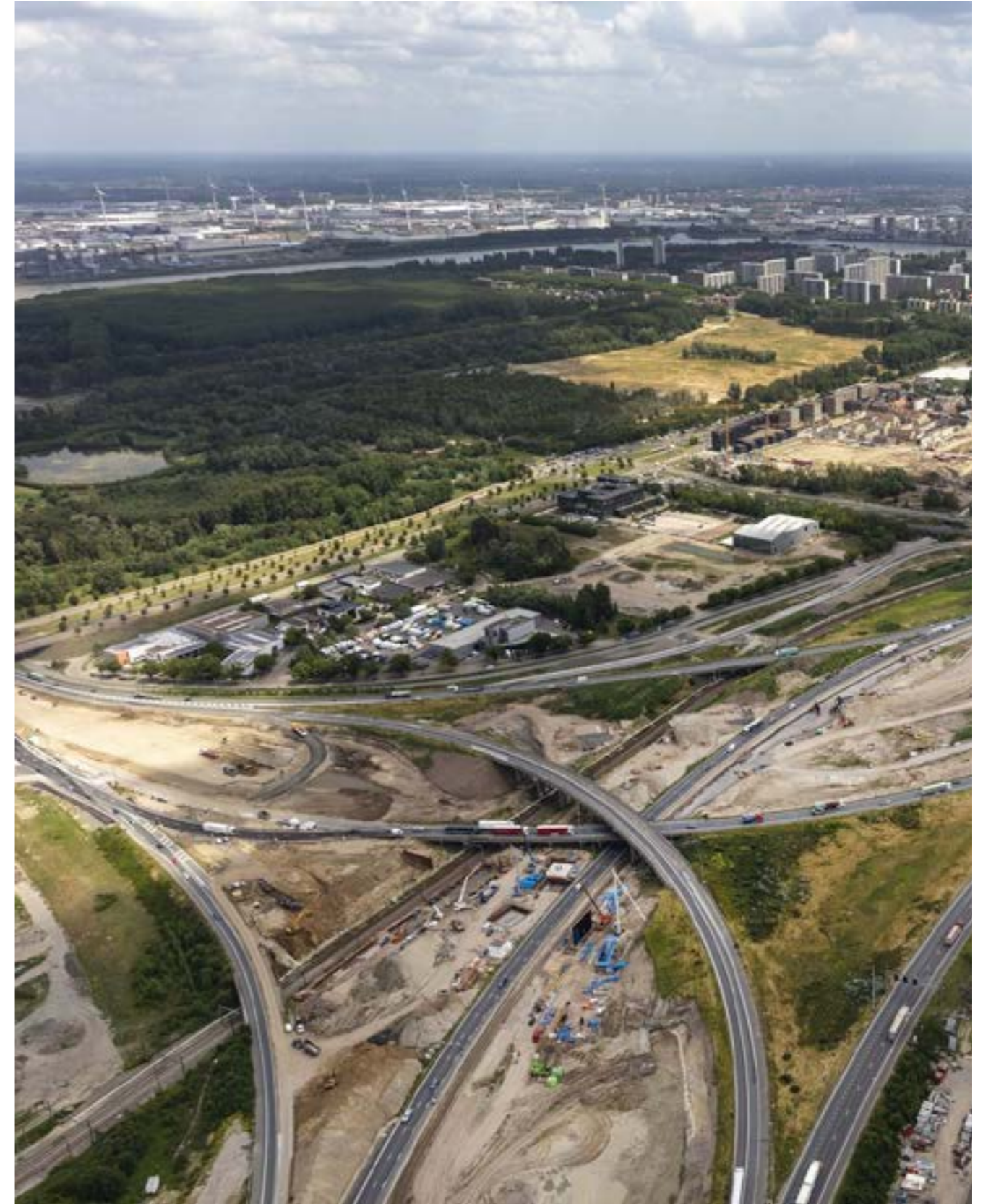
UITGEGRAVEN BODEM EN BAGGER- EN RUIMINGSPECIE

De term uitgegraven bodem verwijst naar grond (zand, leem, klei, ...) die buiten een ontginningsgebied uitgegraven wordt. Bagger- en ruimingspecie is de specie die wordt gebaggerd of geruimd uit (on)bevaarbare waterlopen. De verwerking van specie gebeurt in slib- of grondrecyclagecentra. De aannemerijsector is de belangrijkste producent en gebruiker. Het wordt hoofdzakelijk ingezet voor aanvullen of ophogen in funderingslagen en in kleinere maten in hoogwaardige toepassingen zoals de productie van gestabiliseerd zand of keramische producten.



OVERIGE ALTERNATIEVE GRONDSTOFFEN

Dit is een groep van diverse grondstoffen uit andere toepassingen. De grootste hoeveelheid komt van slakken uit de ferro industrie die worden ingezet in de productie van cement. De overige alternatieve grondstoffen zijn: bodemmassen, vliegassen, slakken van de non ferro industrie, vlakglas, holglas, gieterijzand, zinkassen.



▲ Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlakedelfstoffenbeleid (MDO)
Bron. Departement Omgeving
www.omgeving.vlaanderen.be/nl/monitoringsysteem-duurzaam-oppervlakedelfstoffenbeleid-mdo

▲ Ringweg Antwerpen: Oosterweelverbinding Rechteroever
Circulair gebruik van infrastructuurmaterialen.
Project Sweco Belgium. Foto © Tom D'Haenens.
Bron. www.circubuild.be/nl/nieuws/nieuw-urban-insight-rapport-van-sweco-focust-op-circulariteit-bij-infrastructuurmaterialen/

WA 2.2 Vlaamse context

Werkagenda Circulair Bouwen

Vlaanderen Circulair

” Van alle grondstoffen wereldwijd wordt 50% ingezet in de bouwsector. Zo'n 33% van afval- en materiaalstromen die vrijkomen in Europa komt uit de bouw. En de wijze waarop we bouwen en wonen heeft bovendien een grote impact op onze CO2-voetafdruk (36%), ons energieverbruik (40%) en het waterverbruik (33%)¹. Daarbij is het een troef dat de bouw gedeeltelijk een lokaal georganiseerde sector is, waardoor heel wat actoren in Vlaanderen zelf bepalend zijn voor de manier waarop enerzijds wordt ontworpen en gebouwd maar anderzijds ook kringlopen in de keten makkelijker gesloten kunnen worden. Door in te zetten op circulair bouwen, kiezen we dus resoluut voor maximale impact in Vlaanderen. (...)”

De werkagenda Circulair Bouwen kent een stevig fundament vanuit verschillende voorgaande initiatieven:

- De bouwgerelateerde experimenten uit de Open Calls (2017-2019) en de Gerichte Call Circulaire Bouweconomie (2020-2021) binnen Vlaanderen Circulair
- het lerend netwerk 'Green Deal Circulair Bouwen' (sinds 2019), opgericht door het partnerschap VCB - OVAM - Vlaanderen Circulair.
- het beleidsprogramma 'Materiaalbewust bouwen in kringlopen (2014-2020)' en het voorbereidende traject voor het ontwerp-beleidsprogramma 'Op weg naar circulair bouwen (2022-2030)' binnen de OVAM,
- de onderzoeksgroep 'Proeftuin Circulair Bouwen' (2019-2022) die de randvoorwaarden en de systeemknelpunten van de circulaire bouwwereld in kaart brengt via data uit experimenten (calls, Green Deal) en data uit eigen toegepast onderzoek.

De kracht van deze werkagenda ligt dus in de brede basis vanuit de vele circulaire praktijkexperimenten door uiteenlopende actoren. En vanuit een analyse van de data uit die experimenten en ander onderzoek, zodat we - met wetenschappelijk onderbouwde beleidsaanbevelingen - een steeds beter zicht krijgen op de hefboomen en knelpunten voor een circulaire bouweconomie in Vlaanderen.”

▲ Werkagenda Circulair Bouwen - Startcharter. Bron. Vlaanderen Circulair, OVAM en Vlaamse Confederatie Bouw. <https://vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/WA-rapport%20Circulair%20bouwen.pdf>

TROEVEN VOOR CIRCULAIR BOUWEN IN VLAANDEREN

“

Het is een troef dat de bouw gedeeltelijk een lokaal georganiseerde sector is, waardoor heel wat actoren in Vlaanderen zelf bepalend zijn. Vlaamse spelers zitten aan de knoppen voor de manier waarop we ontwerpen en bouwen. We kunnen daardoor ook kringlopen in de keten makkelijker sluiten.

Door in te zetten op circulair bouwen, kiezen we dus resoluut voor maximale impact in Vlaanderen.

▲ Werkagenda Circulair Bouwen - Onze aanpak. Bron. Vlaanderen Circulair. www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/circulair-bouwen/waarom

WERKPADEN EN ACTIES

WERKAGENDA CIRCULAIR BOUWEN

<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/circulair-bouwen/werkpaden-acties>



Doelen van de werkagenda

Circulair bouwen

Vlaanderen Circulair

1. Broeikasemissies van een bouwwerk over de hele levenscyclus reduceren
2. Grondstoffefficiëntie en circulair materiaalgebruik
3. Efficiënt materiaalbeheer
4. Gezondheid en comfort
5. Adaptatie voor klimaatverandering
6. LCC en waardecreatie

▲ Circulair materialen Buurman Antwerpen. Bron. Buurman Antwerpen. <https://www.buurmanantwerpen.be/>

▲ LEVELS Framework - Europese Commissie. Rapport WA Circulair Bouwen - Vlaanderen Circulair. Bron. Vlaanderen Circulair. [www.vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/WA-rapport%20Circulair%20bouwen.pdf](https://vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/WA-rapport%20Circulair%20bouwen.pdf)

WA 2.3 Ruimtelijke uitdagingen Circulair Bouwen in Vlaanderen

Circulair bouwen brengt ruimtelijke uitdagingen met zich mee, zoals het aanpassen van stedelijke gebieden om circulaire bouwpraktijken mogelijk te maken, het bevorderen van hergebruik en recycling van bouwmaterialen en het stimuleren van samenwerking tussen belanghebbenden om circulaire bouwsystemen en infrastructuur te creëren. Het ontwerpen van steden en stedelijke ruimtes die circulair bouwen ondersteunen, vereist aandacht voor flexibel ruimtegebruik, modulaire ontwerpprincipes en de integratie van groene infrastructuur. Ook is de ontwikkeling van efficiënte faciliteiten voor materiaalherwinning en recycling nodig om de gesloten levenscyclus van bouwmaterialen te waarborgen. Samenwerkingsbenaderingen, zoals platforms voor het delen van bouwapparatuur en -materialen, kunnen helpen het gebruik van hulpbronnen te optimaliseren en afval te minimaliseren.

Ruimtelijke planning speelt een cruciale rol bij het identificeren van geschikte gebieden voor circulaire bouwprojecten en het waarborgen van de integratie van circulaire principes in bouwvoorschriften en stedelijke ontwikkelingsplannen. Door deze ruimtelijke uitdagingen aan te pakken, kan de circulair bouwen agenda bijdragen aan duurzame en veerkrachtige stedelijke omgevingen.



Circulariteit in de bouw
Bron. Foto © VLAIO
www.vlaio.be/nl/begeleiding-advies/dossiers/circulaire-economie/circulariteit-de-bouw

HET HUIDIGE BELEID STIMULEERT SLOOP IN PLAATS VAN RENOVATIE.

Het beleid kan bepalend zijn voor het stimuleren van sloop en nieuwbouw (bv. door de randvoorwaarden rond BTW verlaging naar 6%), terwijl het beleid net de afweging van renovatie zou moeten stimuleren omdat dit de milieupact, de CO2e footprint en het ruimtegebruik kan verlagen (REFURBISH).

STIMULANSEN VOOR RECUPERATIE EN UPCYCLING VAN MATERIALEN VIA BELEID.

Normering van bouwmaterialen met beschreven gerecycleerd aandeel/hergebruik moet volgen om de markt te stimuleren. Inzetten op een digitaal model van de gebouwen en bebouwde omgeving zal toelaten om in de toekomst ook materialen te gaan ontginnen (RECOVER - RECYCLE).

RUIMTE BEHANDELEN ALS EEN WAARDEVOLLE (EN EINDIGE) HULPBRON.

Er is een hoge druk op de ruimte in Vlaanderen gezien het beperkte en relatief kleine grondgebied en de hoge ruimtelijke vraag vanuit meerdere sectoren en agenda's. Bovenop de eerder genoemde uitdagingen is het uitgestrekte karakter van de stedelijke nederzettingen in de regio een ander belangrijk aspect dat de noodzaak van een efficiënter gebruik van de ruimte en zorgvuldige ontwikkelingsbenaderingen benadrukt (RETHINK - REDUCE).

DE ONTWIKKELING VAN BRAAKLIGGENDE TERREINEN MINDER STIMULEREN VIA BELEID.

Belastingen op braakliggend terrein moeten verdwijnen en de focus moet verschuiven naar renovatie en intensivering van bestaande stedelijke structuren en bouwstructuren. Dit volgt de principes van de circulaire economie, waarbij circulaire bouw eerst moet kijken naar mogelijkheden om te renoveren en te verdichten, en nieuwe gebouwen op braakliggend terrein moet 'weigeren' (REFUSE).

GEPRIVATISEERDE RUIMTES EN INFRASTRUCTUREN VORMEN EEN BARRIÈRE VOOR RUIMTE- EN HULPBRONNEFFICIËNTIE IN DE BOUWSECTOR.

De geïndividualiseerde aanpak in de bouwsector leidt tot een hoog (en niet-duurzaam) verbruik van ruimtes en hulpbronnen, wat een bedreiging vormt voor de circulaire transitie in de bouwsector. Door over te schakelen op een deeleconomie en collectieve benaderingen (huisvesting, werkruimtes, mobiliteitsnetwerken en infrastructuur voor uitwisseling van producten en grondstoffen, enz.) kunnen we efficiënter omgaan met ruimte- en hulpbronnengebruik (RETHINK - REUSE).

GROTE RUIMTELIJKE VRAAG NAAR INFRASTRUCTUREN DIE HERGEBRUIK EN RECYCLING MOGELIJK MAKEN EN MAXIMALISEREN.

Ruimtes voor opslag, materiaalverwerkingsinfrastructuur en tweedehandsverkoop zijn cruciaal op meerdere schaalniveaus in Vlaanderen. Deze ruimtes zijn nodig om gebruikte grondstoffen, structuren en bouwcomponenten terug te winnen en zo het gebruik van secundaire materialen te maximaliseren in plaats van het winnen van nieuwe grondstoffen. Dergelijke infrastructuur kunnen bijvoorbeeld hoogwaardige recyclingprocessen opschalen en stedelijke mijnbouwstrategieën mogelijk maken.

Dit moet niet alleen op een grotere schaal van een stedelijke ontwikkeling gebeuren, maar ook op een kleinere lokale schaal door initiatieven zoals tweedehandsverkoop van bouwmaterialen via materiaalbanken of hubs. Een goede ruimtelijke integratie van materiaalhubs en recyclingcentra zal leiden tot een efficiënter gebruik van materiaalstromen. (RECYCLE - REPURPOSE - REMANUFACTURE).

BEHOEFTE AAN RUIMTE WAAR INNOVATIEVE BIOMATERIALEN KUNNEN GEPRODUCEERD EN VERWERKT WORDEN VOOR GEBRUIK IN DE BOUWSECTOR.

Naast het hergebruik van bestaande bronnen en structuren, kunnen de kansen in biobased materiaalmethoden niet worden verwaarloosd. Biobased materialen kunnen de negatieve impact van de sector verminderen en regeneratieve aspecten ondersteunen.

Deze kans benadrukt de noodzaak om ruimtes te onderzoeken en te reserveren voor de exploratie van innovatieve materialen - bijvoorbeeld ruimtes voor de teelt van hernieuwbare bronnen, voor het opslaan ervan volgens de verschillende specificaties en voor het verwerken ervan als bouwmaterialen of componenten.

De ruimtelijke vraag en impact op sommige ruimtelijke contexten, bijvoorbeeld landbouw en natuurontwikkeling, mogen niet worden verwaarloosd. Tegelijkertijd zijn er ook kansen om biomaterialen te produceren op meer stedelijke locaties door middel van praktijken die geen uitgebreid land- en bodemgebruik vereisen (RETHINK).

STERKERE TOEPASSING VAN CIRCULAIRE ONTWERPPRINCIPES IN DE BOUWSECTOR.

De huidige bouwmethoden en -aanpak verminderen de potentie voor toekomstig hergebruik van de ruimtes, of de bouwstructuren en componenten. Hierdoor worden de mogelijkheden voor het behouden van waardebehoud (van de ruimte en de gebruikte bronnen) vermindert en neemt de druk op onontwikkelde ruimtes toe.

Om de circulaire transitie in deze werkagenda mogelijk te maken en te maximaliseren, moeten circulaire ontwerpprincipes de nieuwe norm worden in de bouwsector (RETHINK).

WA 2.4 Bevindingen workshop Circulair Bouwen

Innovatieve projecten

In Vlaanderen zijn er verscheidene vernieuwende projecten op het gebied van stedelijke planning en circulaire economie die het vermelden waard zijn als geslaagde referentiepunten voor deze werkagenda. Tijdens de workshop zijn belangrijke innovatieve cases besproken. Hieronder treft u een lijst aan met enkele (volledigheid werd niet nagestreefd) van deze projecten en hun locatie verspreid over de regio.

Voor andere boeiende voorbeelden adviseren wij u om het platform van Vlaanderen Circulair te bezoeken op www.vlaanderen-circulair.be/nl/doeners-in-vlaanderen.

1. Wall-E De brabantere
(grondstoffen)
- Veurne

2. Wintercircus Gent
(herbestemmingsproject)
- Gent

3. BioTope
(herontwikkeling van
brownfield tot cohousing)
- Gent

4. Blue Gate
(ontwikkeling
bedrijventerrein)
- Antwerp

5. Demowoning Vinkenhof
(renovatie sociale
huisvesting)
- Berlaar

6. Circular Retrofit Lab
(demonstratieproject en
kennisdeling, hergebruik)
- Berlaar

7. De Potterij
(demonstratie project)
- Mechelen

8. MechCiCO
(dienstverlener, leegstaande
gebouwen efficiënt benutten)
- Mechelen

9. Broeklin
(circulaire wijk)
- Machelen

10. Kamp C
(circulair kantoorgebouw en
kennisdeling)
- Westerlo

11. Recover program
(afval als grondstof)
- Wiezebeke
(10 hubs in België)

Hiernaast vindt u enkele van de belangrijkste reflecties en inzichten uit de interacties in de workshop. We hebben gerelateerd aan relevante ruimtelijke systemen in de ruimtelijke mapping op de kaart. Kaarten vindt u in de bijlage.

Conclusies workshop

De bevindingen van de workshop benadrukken het belang van de bouwsector voor de circulaire transitie, en de diversiteit aan uitdagingen en kansen die in deze sector aanwezig zijn. De huidige normen, beleidskaders en rigide standaarden vormen echter een belemmering voor de versnelling van circulaire praktijken en innovatieve maatregelen in het veld.

De nadruk moet liggen op renovatie en verdichting van reeds bebouwde gebieden. Enerzijds moet vernieuwing worden gestimuleerd in leegstaande, verwaarloosde en tot het erfgoed behorende gebouwen en infrastructuren, om de impact op ongebruikte hulpbronnen en milieukosten te verminderen. Aan de andere kant, in gebieden waar herstelprocessen niet haalbaar zijn, moeten strategieën voor stedelijke mijnbouw zich richten op selectieve sloopprocessen die de waarde van bestaande bouwmaterialen en structuren kunnen behouden - om te worden (her)gecommercialiseerd en herbested. In dit geval bieden dichtbevolkte stedelijke gebieden een grote kans voor mijnbouw- en renovatiestrategieën die bestaande materialen en bouwonderdelen kunnen valoriseren.

Om dergelijke processen mogelijk te maken en een nieuwe vraag en aanbod van hergebruikte materialen te stimuleren, zijn nieuwe infrastructures nodig om mogelijkheden op lokale schaal (bijv. actieve bouwplaatsen, buurtvernieuwing) en regionale schaal (bijv. bouwmaterialclusters, materiaalbanken) met elkaar te verbinden. Van deze nieuwe infrastructures springen opslagruimtes en sorteerfaciliteiten eruit vanwege de grote ruimtelijke vraag. Daarnaast zijn een goed gecoördineerd logistiek netwerk, ondersteund door een sterke samenwerking tussen de stakeholders (vraag en aanbod) in de sector, beide cruciale aspecten voor de operationalisering van deze werkagenda.

Stedelijke vernieuwingsprocessen of de ontwikkeling van nieuwe wijken zouden circulaire ontwerpprincipes moeten toepassen in bouwmethoden en het gebruik van hulpbronnen. Flexibele structuren kunnen onderhoud vergemakkelijken en het aanpassingsvermogen voor veranderingen in de toekomst vergroten. Tegelijkertijd moet het gebruik van innovatieve materiaalstellingen en biomaterialen verder worden onderzocht om de negatieve impact van de sector te verminderen. Hieruit blijkt de noodzaak van een nauwere samenwerking met zowel de onderzoeksinstellingen als de bio-economische werkagenda, om technologische innovaties op dit gebied te bevorderen.

Werkagenda 2 Circulair bouwen

RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	REFLECTIES UIT DE WORKSHOP	VERTALING NAAR RELEVANTE KAARTLAGEN
Het huidige beleid stimuleert sloop in plaats van renovatie.	<ul style="list-style-type: none"> - Centrumsteden hebben een groot potentieel voor renovatie vanwege de hoge dichtheid en het hoge percentage leegstaande of verwaarloosde gebouwen. Renovatie van grote industriegebieden om de circulaire overgang te ondersteunen. - Hoe kunnen we ervoor zorgen dat renovatie (van gebouwen en infrastructuur) de gangbare praktijk wordt in plaats van sloop? Wat zijn de hiaten? - Hoe bepaal je het potentieel tussen lokale renovatie of urban mining? Zijn er andere relevante maatstaven naast koolstof? 	<ul style="list-style-type: none"> - Centrumsteden en stedelijke gebieden. - Bedrijventerreinen. - Sorteercentra en materiaalbanken in de buurt van stedelijke gebieden en bedrijventerreinen. - Handelaars - teruggewonnen materiaal. - Hoogwaardige recyclingcentra.
Stimulansen voor recuperatie en upcycling van materialen via beleid.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe het gebruik en de uitwisseling van secundaire materialen stimuleren en vergemakkelijken? - Hoe vraag en aanbod van secundaire materialen met elkaar verbinden? - Behoeft aan opslagruimte voor secundaire materialen - ter plaatse en in grotere materiaalhubs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwmaterialen hubs. - Sorteercentra en materiaalbanken in de buurt van stedelijke gebieden en bedrijventerreinen - Hoogwaardige recyclingcentra. - Regionale en lokale logistieke netwerken die vraag en aanbod kunnen verbinden. - Ruimtes voor opslag op gecentraliseerde en gedecentraliseerde locaties met een goede bereikbaarheid.
Ruimte behandelen als een waardevolle (en eindige) hulpbron.	<ul style="list-style-type: none"> - Multifunctioneel gebruik van ruimtes, gebouwen en infrastructuur kan een efficiënter gebruik van land garanderen. - Waar mogelijk verticalisering stimuleren om landgebruik te vermijden. Welke programma's kunnen worden gestapeld en gemengd op gebouwniveau? - Het is belangrijk om van ondergronds naar bovengronds te denken om een geïntegreerd en efficiënt gebruik van ruimtes en de natuurlijke ecosystemen te bevorderen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stedelijke gebieden met performant openbaar vervoer. - Economische gebieden met toegang tot performante logistieke netwerken. - Wijken met lage dichtheid en monofunctionele wijken met goede toegankelijkheid tot openbaar vervoer en/of performatieve logistieke netwerken. - Monofunctionele transportinfrastructuren. - Ondergrondse nutsinfrastructuren.
De ontwikkeling van braakliggende terreinen minder stimuleren via beleid.	<ul style="list-style-type: none"> - Waar verdichten in de bestaande bebouwde omgeving om ontwikkeling van braakliggende terreinen en waardevolle natuurgebieden te voorkomen? - Hoe moeten de mogelijke toepassingen van verschillende verdichtingsstrategieën worden beoordeeld? Bijv. horizontale uitbreiding, 'top-up', vernieuwing. - Verdichting van centrale gebieden en locaties met een goede bereikbaarheid via openbaar vervoer is essentieel voor een duurzame en goed verbonden omgeving. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stedelijke gebieden met performant openbaar vervoer. - Economische gebieden met toegang tot performante logistieke netwerken.
Geprivatiseerde ruimtes en infrastructures vormen een barrière voor ruimte- en hulpbronnefficiëntie in de bouwsector.	<ul style="list-style-type: none"> - Geprivatiseerde ruimtes en individuele bedrijfsactiviteiten (bijv. logistiek) zijn verantwoordelijk voor grote voetafdrukken en inefficiënt ruimtegebruik. - Hoe kunnen we gedeelde ruimtes stimuleren en samenwerking tussen landeigenaren en gebruikers bevorderen? - De perceelsgrenzen beperken de ontwikkelingsmogelijkheden. - Wat zijn de stimulansen om van het stedelijke blok naar het wijkniveau te denken? 	<ul style="list-style-type: none"> - Centrumsteden en dichtbevolkte stedelijke gebieden. - Bedrijventerreinen. - Bouwmaterialen hubs. - Ruimtes voor opslag op gecentraliseerde en gedecentraliseerde locaties met een goede bereikbaarheid
Grote ruimtelijke vraag naar infrastructures die hergebruik en recycling mogelijk maken en maximaliseren.	<ul style="list-style-type: none"> - Behoeft aan meerdere infrastructures voor waardebehoud - voor opslag, sorteren, repareren, recyclen en meer. - Bouwmaterialclusters kunnen grotere materiaalstromen door de regio faciliteren. - Moeten er specifieke faciliteiten komen voor verschillende materiaalsoorten? Waar moeten deze faciliteiten komen? - Is er behoefte aan de implementatie van deze faciliteiten op gecentraliseerde of gedecentraliseerde locaties? 	<ul style="list-style-type: none"> - Resterende beschikbare ruimte voor economie in Vlaanderen. - Strategische locaties in dichtbevolkte stedelijke gebieden, verbonden met bestaande bedrijven en diensten in de bouwsector. - Hoogwaardige recyclingcentra.
Behoeft aan ruimte waar innovatieve biomaterialen kunnen geproduceerd en verwerkt worden voor gebruik in de bouwsector.	<ul style="list-style-type: none"> - Er is behoefte aan aanpassing van de rigide normen en standaarden die barrières vormen voor innovatieve materiaaltoepassingen. - Is de productie van biomassa als opgave in het versnipperde Vlaanderen realistisch? Zo ja, op welke schaal en op welke locaties zijn deze toepassingen het meest geschikt? 	<ul style="list-style-type: none"> - Natuurgebieden die kunnen worden ingezet voor de productie van biomassa. - Alternatieve bio-/voedselproductiefaciliteiten in stedelijke gebieden (gebouw of open ruimte). - Nood aan ruimte voor experiment. - Bedrijventerreinen in de buurt van een bio-economiecluster.
Sterkere toepassing van circulaire ontwerpprincipes in de bouwsector.	<ul style="list-style-type: none"> - Het is belangrijk om inzicht te krijgen in de juridische, financiële en kennisbarrières voor innovatieve bouwmethoden. - Zijn er nog beperkingen op het gebied van techniek en technologie? Is er een gat in de kenniscapaciteit in het veld? - Hoe kunnen kenniscentra, bouwdiensten en bouwmaterialenclusters beter samenwerken om meer circulaire principes te implementeren? Hoe kan de ruimte dat faciliteren? 	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwmaterialen hubs. - Bestaande onderzoek campussen (al dan niet nabij industriezones). - Faciliteiten en open ruimte activiteiten voor capaciteitsopbouw in stedelijke gebieden.

WA 2.5 Ruimtelijke strategieën voor een circulaire bouwen in Vlaanderen

De circulair bouwen werkagenda richt zich op ruimtelijke strategieën die circulaire bouwpraktijken bevorderen, zoals het ontwerpen van steden met aanpasbare infrastructuur, het stimuleren van het gebruik van gerecyclede en herbruikbare materialen en het bevorderen van samenwerking tussen architecten, bouwers en andere belanghebbenden. Deze strategieën omvatten het integreren van circulaire ontwerpprincipes in stedelijke planningregels, het creëren van prikkels voor circulaire bouwprojecten en het opzetten van netwerken voor het delen van kennis en middelen.

Ruimtelijke planning speelt een cruciale rol bij het vormgeven van bouwcodes en zoneringsregels die circulaire bouw ondersteunen, het identificeren van geschikte gebieden voor pilotprojecten en het zorgen voor een efficiënte materiaalstroom binnen de bouwsector. Door het implementeren van deze ruimtelijke strategieën kan Vlaanderen de overgang naar een circulaire bouwindustrie versnellen en meer duurzame gebouwde omgevingen creëren.

1. Renoveer en hergebruik leegstaande gebouwen en onderbenut erfgoed.

2. Onderzoek de mogelijkheden voor urban mining binnen de bestaande bouwvoorraad.

3. Organiseer (reverse) logistieke stromen op zowel regionaal als lokaal niveau om vraag en aanbod met elkaar te verbinden en het gebruik van secundaire grondstoffen te stimuleren.

4. Ontwikkel hoogwaardige recyclingcentra binnen bouwmaterialclusters.

5. Promoot stedelijke functies voor inzameling, sorteren en herstel, voor lokale renovatie en capaciteitsopbouw.

6. Integreer circulaire principes in bouwmethoden om aanpassingen en onderhoud op de lange termijn te vergemakkelijken.

7. Zorg voor gedeelde ruimtes voor materiaalopslag.

8. Integreer stedelijke infrastructuur (bovengronds en ondergronds) om de toegankelijkheid te verbeteren en onderhoud te vergemakkelijken.

9. Ontwikkel clusters van bouwmaterialen in de regio op basis van materiaalspecialiteit - ontwikkel industriële locaties op een slimme manier door functies te combineren met de mogelijkheid van uitwisseling van hulpbronnen.

RUIMTELIJKE STRATEGIE

1. Renoveer en hergebruik leegstaande gebouwen en onderbenut erfgoed.

Een herontwikkeling is niet enkel interessant op grotere schaal (bv. wijk grote, zoals Broeklin), maar biedt ook op kleine schaal potentieel door bv. herbestemmingen door te voeren van bestaand patrimonium. Door leegstand aan te pakken en bestaande panden een nieuwe invulling te geven zetten we in op duurzaam ruimtegebruik. We kunnen erfgoed terug inzetten door dit te herbestemmen (bv. kerken e.d.). Anderzijds kan leegstand aangepakt worden door panden een andere invulling te geven (bv. leegstand in winkelstraten aanpakken door herstel- en onderhoudsdiensten hier te localiseren (steun voor Product As A Service modellen) of een andere indeling te voorzien om flexibeler een nieuwe invulling vorm te geven.

2. Onderzoek de mogelijkheden voor urban mining binnen de bestaande bouwvoorraad.

Om de bestaande gebouwde omgeving (gebouwen, infrastructuur, openbare ruimtes) te begrijpen als een materiaalbank, door middel van praktijken van stedelijke mijnbouw, biedt grote mogelijkheden om de winning van nieuwe grondstoffen te vermijden. Het doel zou altijd moeten zijn om te renoveren of te verdichten waar mogelijk en alleen te slopen wanneer noodzakelijk. In deze situaties streeft een selectief en zorgvuldig renovatieproces ernaar om de hoogste waarde in de bestaande bouwmaterialen te behouden - in constructies, componenten, afwerkingen en andere. Hierdoor is het mogelijk om een langere levensduur voor deze bouwcomponenten te garanderen, zonder de noodzaak voor lange verwerkingsfasen - uitstoot en consumptie van nieuwe grondstoffen vermijden.

3. Organiseer (reverse) logistieke stromen op zowel regionaal als lokaal niveau om vraag en aanbod met elkaar te verbinden en het gebruik van secundaire grondstoffen te stimuleren.

Om het gebruik van secundaire materialen in de bouwsector mogelijk te maken en te versnellen, moeten we prestatiegerichte en duurzamere logistieke netwerken in de regio opzetten. Een performant transportsysteem dat op verschillende schalen werkt, is cruciaal om de aanvoer en vraag van bouwmaterialen en -componenten in beide richtingen te verbinden. Het is belangrijk om op regionaal niveau te werken om grotere stromen te verbinden, bijvoorbeeld tussen clusters van bouwmaterialen en stedelijke mijnbouwoperaties. Er zijn echter ook kansen om logistieke systemen voor korte afstanden te creëren om actieve bouwplaatsen te verbinden en te zoeken naar mogelijkheden om teruggewonnen materialen of bouwcomponenten in de nabije omgeving te hergebruiken.

4. Ontwikkel hoogwaardige recyclingcentra binnen bouwmaterialclusters.

Er moet ingezet worden op ruimte voor recyclagerterreinen die niet enkel gebruikt worden voor afvalverwerking maar ook voor het bewerken en verwerken van bouwmaterialen, zodat er kan ingezet worden op herstel en remanufacturing. Deze moeten ruimte hebben om zich te kunnen vestigen, zodat ze zich niet vestigen op plaatsen die strategisch oninteressant zijn. Naast materiaalbanken (die reeds op kleine schaal interessant kunnen zijn), is er ruimte nodig voor hoogwaardige recycling. Enkele zaken die hierbij onderzocht moeten worden zijn de nodige grootte, locatie en verdeling over Vlaanderen en het potentieel voor de opschaling van huidige sites.

5. Promoot stedelijke functies voor inzameling, sorteren en herstel, voor lokale renovatie en capaciteitsopbouw.

Kleine schaal operaties voor waardebehoud, gelegen in stedelijke gebieden, kunnen een aanvulling zijn op de grootschalige operaties die bijvoorbeeld plaatsvinden in hoogwaardige recyclingcentra gelegen op bedrijventerreinen. Enkele voorbeelden zijn sorteerfaciliteiten voor herbruikbare bouwcomponenten, gedeelde gereedschapsbibliotheken en reparatiecentra. De integratie van deze functies in stedelijke contexten, dicht bij de consumentenkant van de keten, kan zelfrenovatieprojecten vergemakkelijken, lokale waardebehoudprocessen stimuleren en bewustwording en capaciteitsopbouw bevorderen.

RUIMTELIJKE HEFBOOMGEBIEDEN

RUIMTELIJKE RANDVOORWAARDEN

- Geef prioriteit aan de renovatie (en verdichting) van leegstaande en erfgoed gebouwen en infrastructuren op locaties met goede bereikbaarheid van diensten en openbaar vervoer.
- Geef prioriteit aan de renovatie (en verdichting) van bedrijventerreinen op locaties met goede bereikbaarheid van duurzame vormen van logistiek vervoer.
- Analyseer in elke context de toegevoegde waarde van de functies die de bouwstructuren zullen herbestemmen.
- Opslagruimtes voor teruggewonnen bouwmaterialen en componenten - op bouwplaats en/of op economische gebieden.

- Verlaten gebouwen en infrastructuur in centrale stedelijke locaties en bedrijventerreinen voor hogere herontwikkelingsambities.
- Verlaten en onregelmatige gebouwen en infrastructuur in strategische of kwetsbare gebieden om land terug te winnen voor de natuur.
- Tijdelijke opslagruimtes voor teruggewonnen materialen en componenten binnen de bouwplaatsen.
- Goede bereikbaarheid van performante logistieke systemen en sorteerfaciliteiten voor de teruggewonnen materialen en componenten.

- Ruimte voor performante inzameling en opslagpunten, nabij stedelijke centra of centraal gelegen tussen verschillende dorpen.
- Reserveren van ruimte in bedrijfszones gelegen aan (de combinatie van) performante mobiliteitsnetwerken voor sorteren, verwerken en opslaan van afval.
- Prioriseren van het verhogen van de performantie van het netwerk mobiliteitsmodi (over weg, spoor, water) gelinkt aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid.

- Ruimte voor uitbreiding bestaande afvalverwerkingscentra.
- Reserveren van ruimte in havengebieden voor circulaire bouwmaterialclusters.
- Economische zones met een voldoende kritische massa aan bedrijven en een voldoende diversiteit aan de bedrijven in de bouwsector.
- Economische zones gelegen langs performante duurzame transportmodi over spoor en water.
- Reserveer ruimte voor een hoogwaardige ondergrondse infrastructuur.

- Geef prioriteit aan stedelijke gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid.
- Stedelijke gebieden met een hoge vraag en/of overschot aan bouwmaterialen.
- Locaties in de buurt van aanvullende diensten en bedrijven.
- Opslagruimtes voor teruggewonnen bouwmaterialen en componenten - op stedelijke locatie.
- Goede bereikbaarheid van het openbaar vervoer.
- Goede bereikbaarheid van lokale en regionale logistieke netwerken.

RELEVANTE TYPEOMGEVINGEN

- Stedelijke gebieden met hoge dichtheid
- Stedelijke gebieden met gemiddelde dichtheid.
- Stedelijke gebieden met lage dichtheid.
- Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water).
- Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen.

- Geldt voor alle sloop-, renovatie- en nieuwbouwprocessen in de gebouwde omgeving van de regio - van woongebieden en gemengde gebieden tot bedrijventerreinen en havengebieden.

- Wegennetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid.
- Bevaarbaar waternetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid.
- Spoorwegnetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid.
- Ruimte voor duurzame stedelijke logistiek in stadscentra (economische zones in stedelijke centra nabij duurzame mobiliteitsnetwerken).
- Performative, sustainable and safe city-logistics networks

- Havengebieden.
- Grootschalige economische zones met grote diversiteit aan de bedrijven in de bouwsector.
- Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water).
- Economische zones met bestaande afvalverwerkingsbedrijven.

- Stedelijke gebieden met hoge dichtheid en goede bereikbaarheid per openbaar vervoer.
- Gemengde stedelijke gebieden met woon- en economische functies
- Stedelijke gebieden met goede toegang tot duurzame logistieke modi (water, spoor)
- Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen.

RUIMTELIJKE STRATEGIE	RUIMTELIJKE HEFBOOMGEBIEDEN	
	RUIMTELIJKE RANDVOORWAARDEN	RELEVANTE TYPEOMGEVINGEN
<p>6. Integreer circulaire principes in bouwmethoden om aanpassingen en onderhoud op de lange termijn te vergemakkelijken.</p> <p>We moeten een toegankelijk ontwerp creëren dat onderhoud, reparatie en aanpassingen op het niveau van gebouwen en openbare ruimtes, maar ook voor infrastructuur (wegen en nutsvoorzieningen) mogelijk maakt. Dergelijke toepassingen beperken zich niet tot het creëren van nieuwe ruimtes, maar zijn ook toepasbaar in onderhouds- en renovatieprojecten in de bestaande gebouwde omgeving. Het doel is om toekomstige aanpassingen en onderhoud die nodig zullen zijn in verschillende ruimtes te vergemakkelijken - de waarde van de bouwcomponenten behouden en emissies en overlast van bouwwerkzaamheden verminderen.</p> <p>Een lean design omvat ook modulariteit, standaardisatie en het gebruik van prefabricage om een efficiënt gebruik van materialen te bevorderen, waardoor aanpassingen gemakkelijker worden, wat dan weer leidt tot minder afval en minder ruimtegebruik nodig voor afval.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Geldt voor alle renovatie- en nieuwbouwprocessen in de gebouwde omgeving van de regio - van woongebieden en gemengde gebieden tot bedrijventerreinen en havengebieden. - Nabijheid en goede bereikbaarheid tussen kennisinstellingen en bouwbedrijven. 	<ul style="list-style-type: none"> - Geldt voor alle renovatie- en nieuwbouwprocessen in de gebouwde omgeving van de regio - van woongebieden en gemengde gebieden tot bedrijventerreinen en havengebieden. - Economische zones met bouwbedrijven in de buurt van kennisinstellingen.
<p>7. Zorg voor gedeelde ruimtes voor materiaalopslag.</p> <p>Opslagruimte is een van de grote ruimtelijke eisen van de circulaire transitie in meerdere sectoren. In de bouwsector ligt de focus op de ruimte die nodig is om teruggewonnen materialen of bouwcomponenten te bewaren, vanaf de vroege stadia van stedelijke mijnbouw tot de volgende stappen in het waardebehoudproces totdat het resulterende materiaal of product opnieuw kan worden gebruikt. Naast de grote ruimtes die nodig zijn gezien de complexe en diverse soorten materialen en componenten (verschillende vormen en opslagvoorwaarden), zijn opslagruimtes ook nodig in meerdere stappen van de waardeketen.</p> <p>De strategie van gedeeld gebruik van ruimtes kan garanderen dat de vraag naar opslag op een duurzamere en efficiëntere manier wordt aangepakt. Om dat te laten gebeuren, moet samenwerking worden gestimuleerd en moet ruimte worden gereserveerd - om gedeeld te worden door verschillende bedrijven op industrieterreinen, of in stedelijke gebieden kan het de uitwisseling van middelen tussen actieve bouwplaatsen op stads- of districtsniveau potentieel maken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reserveren van ruimte in havengebieden. - Economische zones met een voldoende kritische massa aan bedrijven en een voldoende diversiteit aan de bedrijven in de bouwsector. - Economische zones gelegen langs performante duurzame transportmodi over spoor en water. - Tijdelijke locaties binnen of in de buurt van bouwplaatsen. - In stedelijke gebieden, geef prioriteit aan locaties met goede bereikbaarheid van duurzame logistieke netwerken die verbonden zijn met bouwmaterialenclusters. - Zorgvuldige implementatie in stedelijke gebieden om conflicten met woongebieden en andere stedelijke activiteiten te vermijden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gemengde stedelijke gebieden met woon- en economische functies - Stedelijke gebieden met goede toegang tot duurzame logistieke modi (water, spoor). - Havengebieden. - Grootchalige economische zones met grote diversiteit aan de bedrijven in de bouwsector. - Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water). - Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen. - Economische zones met bestaande afvalverwerkingsbedrijven. - Economische zones met goede verbindingen met bouwmaterialenhandelaren.
<p>8. Integreer stedelijke infrastructuren (bovengronds en ondergronds) om de toegankelijkheid te verbeteren en onderhoud te vergemakkelijken.</p> <p>We moeten nadenken over de organisatie van infrastructuur en mobiliteit in stads- en dorpskernen, indien toekomstige mobiliteit zich anders invult, vereist dit een andere invulling van mobiliteit en infrastructuur (door bv. wegnemen van structuren). KKunnen we ruimte winnen door het openbaar vervoersnetwerk en gedeelde infrastructuren te stimuleren?</p> <p>Nadenken over het toegankelijk maken van infrastructuur bij heraanleg van stedelijke weefsels (bv. riolering, datakabels), ook het beheer concentreren om infrastructuur werken beter te combineren en te plannen (water/groen/voetpaden/riolering).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones, woongebieden en gemengde gebieden met een hoge dichtheid aan ondergrondse nutsvoorzieningen. - Economische zones, woongebieden en gemengde gebieden met een hoge dichtheid aan weginfrastructuur. - Economische zones met een voldoende kritische massa aan bedrijven en een voldoende diversiteit aan de bedrijven in de bouwsector. 	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones met grote diversiteit aan sectoren. - Economische zones met lokale energieproductie. - Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water). - Economische zones met dichte en/of onderbenutte wegeninfrastructuur. - Economische zones met dichte ondergrondse infrastructuren - Stedelijke gebieden met dichte ondergrondse infrastructuren - Stedelijke gebieden met dichte en/of onderbenutte wegeninfrastructuur - Stedelijke gebieden met goede bereikbaarheid met het openbaar vervoer.
<p>9. Ontwikkel clusters van bouwmaterialen in de regio op basis van materiaalspecialiteit - ontwikkel industriële locaties op een slimme manier door functies te combineren met de mogelijkheid van uitwisseling van hulpbronnen.</p> <p>Bouwmaterialenclusters vormen een nieuwe ketendynamiek die ervoor zorgt dat de ruimte optimaal georganiseerd is, er synergieën worden gecreëerd tussen bedrijven en middelen worden teruggewonnen en uitgewisseld. Naast de stromen van bouwmaterialen leidt dit ook tot kansen in het uitwisselen van operationele middelen zoals water, elektriciteit en warmte. In deze logica moeten ruimtes voor opslag, reparatie en onderhoud functioneren op basis van gedeelde en 'as a service'-modellen tussen de partners van het cluster. De implementatie van deze bouwmaterialenclusters moet verder worden onderzocht om de locaties en de criteria voor de functies die gecombineerd moeten worden te bepalen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ruimte voor uitbreiding bestaande afvalverwerkingscentra. - Reserveren van ruimte in havengebieden voor circulaire bouwmaterialenclusters. - Economische zones met een voldoende kritische massa aan bedrijven en een voldoende diversiteit aan de bedrijven in de bouwsector. - Economische zones met de aanwezigheid van performante ondergrondse infrastructuur. - Economische zones gelegen langs performante duurzame transportmodi over spoor en water. - Opslagruimtes voor bouwmaterialen en componenten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Grootchalige economische zones met grote diversiteit aan de bedrijven in de bouwsector. - Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water). - Economische zones met bestaande afvalverwerkingsbedrijven. - Economische zones met goede verbindingen met bouwmaterialenhandelaren.



Kamp C zet circulair Vlaanderen op de kaart.
Foto © Kamp C & Jasmien Smets.
Bron: <https://www.kampc.be/page/513>

WA 2.6 Overzicht belangrijkste R-strategieën

Werkagenda Circulair Bouwen

De diversiteit aan strategieën die in deze werkagenda zijn opgenomen, is direct verbonden met de onderlinge afhankelijkheden tussen de bouwsector en de discipline van ruimtelijke ontwikkeling. Om in Vlaanderen over te gaan naar een circulaire toekomst, moeten we heroverwegen hoe we bouwen en onze gebouwde omgeving gebruiken, en vooral hoe we onze bouwsystemen zullen aanpassen aan een nieuwe mentaliteit.

Als gevolg hiervan zijn de voorgestelde acties gekoppeld aan verschillende R-strategieën:

- **Korte lussen:** het intensiveren van gebruik door gedeelde ruimtes en het bevorderen van een efficiënt gebruik van bouwmaterialen, componenten en ruimtes.

- **Middellange lussen:** het verlengen van de levensduur van bouwmaterialen en componenten door renovatie en herbestemming van leegstaande en verwaarloosde gebouwen - en het terugwinnen van materialen uit selectieve sloopprocessen, materialenbanken.

- **Lange lussen:** nuttige toepassingen voor gerecyclede materialen en innovatieve biomaterialen.

R1: Rethink

- Gedeelde ruimtes (opslag, sortering en recycling) en infrastructuur (logistiek en nutsvoorzieningen)
- Het gebruik van ruimte en bouwcomponenten intensiveren door multifunctionele doeleinden
- Bouwmaterialenclusters

De grote ruimtelijke vraag voor de operationalisering van de circulaire transitie (opslag, infrastructuur, sorteer- en recyclingfaciliteiten) vereist dat we nadenken over alternatieve manieren om ruimte efficiënter te gebruiken - door het promoten van deelmodellen en het intensiveren van het ruimtegebruik.

R4: Repair R5: Refurbishing

- Renovatie en/of modernisering van vervallen, historische of beschadigde bouwwerken.
- Reparatiefaciliteiten en gereedschapsbibliotheken.

Er is een groot potentieel in renovatie, modernisering en verdichting van het bestaande gebouwenbestand om de levensduur van bestaande structuren te verlengen en onnodige landwinning en nieuwbouw te voorkomen. Ruimtes voor reparatie en het delen van instrumenten en kennis, geïntegreerd in het stedelijk weefsel, kunnen ook de gebruikerscapaciteit in renovatieprocessen verbeteren.

R2: Reduce

- Circulaire principes in ontwerpprocessen en bouwmethoden.

Een efficiënter gebruik en productie van bouwmaterialen, -constructies en -componenten is cruciaal. Een goede koppeling tussen kennisinstellingen en bedrijven/diensten in de bouwsector kan de kloof overbruggen en de toepassing van innovatie in de praktijk versnellen. In deze logica kunnen we toekomstige onderhouds- en renovatieprocessen vergemakkelijken, ruimten aanpassen aan toekomstige behoeften en de impact op maagdelijke hulpbronnen en natuurlijke systemen verminderen.

R6: Remanufacture R7: Repurpose

- Urban Mining strategieën om bouwmaterialen en onderdelen terug te winnen.
- Inzamel-, sorteer- en opslagfaciliteiten.

Selectieve en zorgvuldige renovatie- en sloopprocessen kunnen een hogere materiaalkwaliteit garanderen. In de stedelijke mijnbouw vergemakkelijkt dit het directe hergebruik of de herbestemming van structuren en onderdelen voor nieuwe ruimtes en vermindert het de noodzaak voor lange verwerkingsfasen. Een goed gecoördineerd systeem van inzamel-, sorteer- en opslagfaciliteiten is nodig om deze activiteiten mogelijk te maken.

R3: Reuse

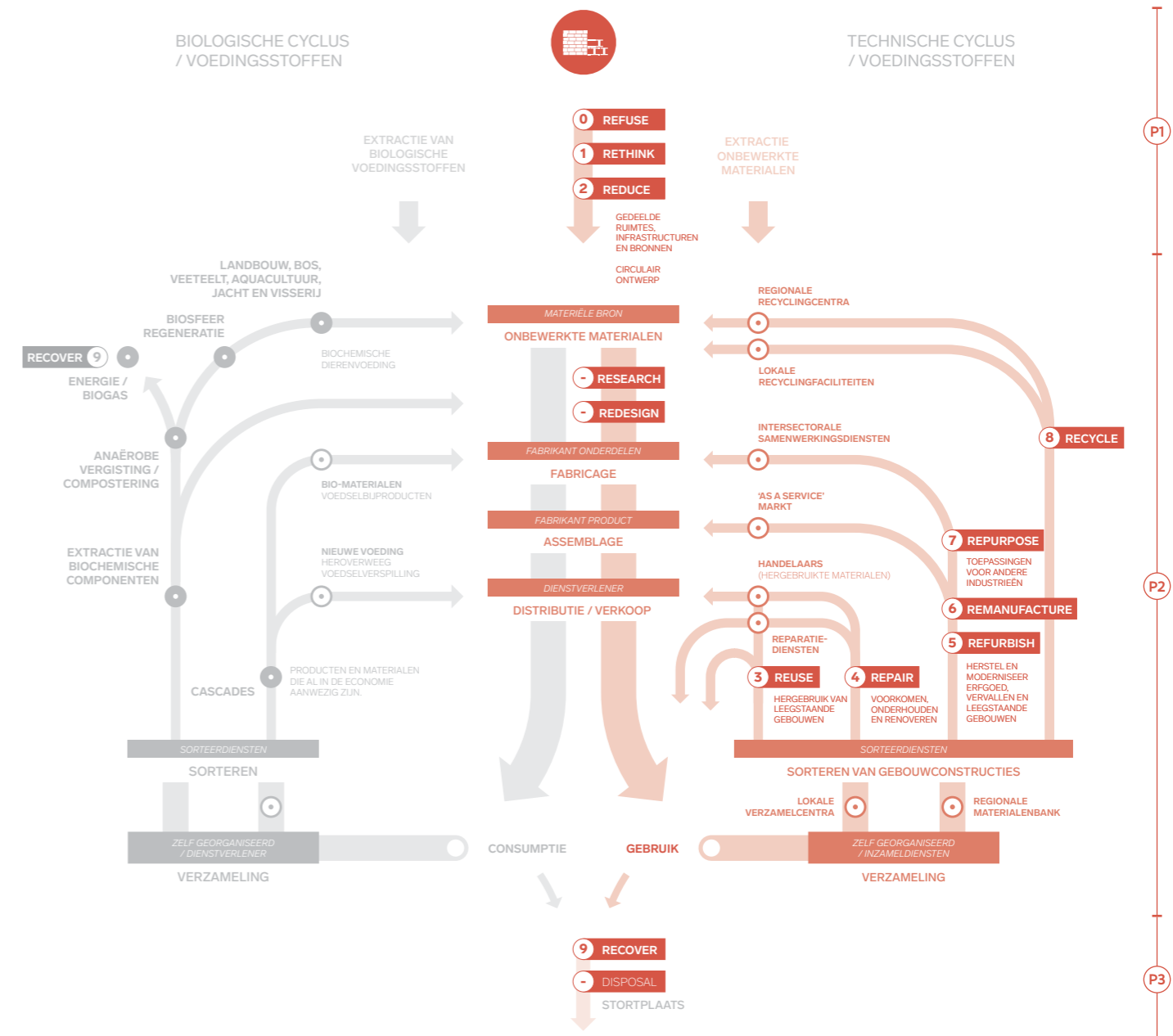
- Hergebruik van leegstaande gebouwen en infrastructuur.

In de regio kunnen leegstaande gebouwen en infrastructuur die in goede staat verkeren zowel tijdelijke als permanente nieuwe functies huisvesten. Door deze ruimtes te hergebruiken, is het mogelijk om gebruik te maken van de bestaande infrastructuur uit hun context en tegelijkertijd de noodzaak te verminderen om uit te breiden op onbebouwde percelen of om nieuwe structuren te bouwen. Het soort functies dat deze structuren kunnen gebruiken moet per geval worden onderzocht.

R8: Recycle

- Hoogwaardige sorteer- en recyclingfaciliteiten.
- Performante logistieke systemen op grote schaal.
- Biomaterialen.

Aan het einde van de waardeketen moeten er in de regio hoogwaardige recyclingfaciliteiten komen om de verwerking van structuren en materialen tot nieuwe grondstoffen voor de bouwsector te ondersteunen. Tegelijkertijd kan de bouwsector profiteren van een goede coördinatie met recyclingprocessen of innovatieve biomaterialen uit andere sectoren (bijv. bio-economie, kunststoffen, productie).



P1 Principe 1

Behoud en versterk het natuurlijk kapitaal door eindige voorraden te beheersen en stromen van hernieuwbare bronnen in evenwicht te brengen.

P2 Principe 2

Optimaliseer het rendement van hulpbronnen door producten, componenten en materialen in gebruik te circuleren met het hoogste gebruiksrendement op ieder moment, zowel in technische als biologische cycli

P3 Principe 3

Bevorder de systeemefficiëntie door negatieve externe effecten te identificeren en te elimineren.



WERKAGENDA 3

CHEMIE / KUNSTSTOFFEN

OVERZICHT

"De sector chemie / kunststoffen speelt een belangrijke rol in de circulaire economie in Vlaanderen / België. Enerzijds levert de sector materialen voor belangrijke producten voor het realiseren van de doelstellingen rond circulaire economie in Vlaanderen / België in het algemeen of voor bepaalde sectoren (bv. windmolens, isolatiemateriaal, kunststof verpakkingen o.a. in voedingssector die voedselverlies verminderen, enzovoort); anderzijds krijgt circulaire economie binnen de eigen sector meer en meer aandacht." (Achtergrondrapport GAP-analyse)

"Onze langetermijn-ambitie is om onze maatschappelijke behoeften op een duurzame manier in te kunnen vullen met respect voor de ecologische grenzen van de planeet.

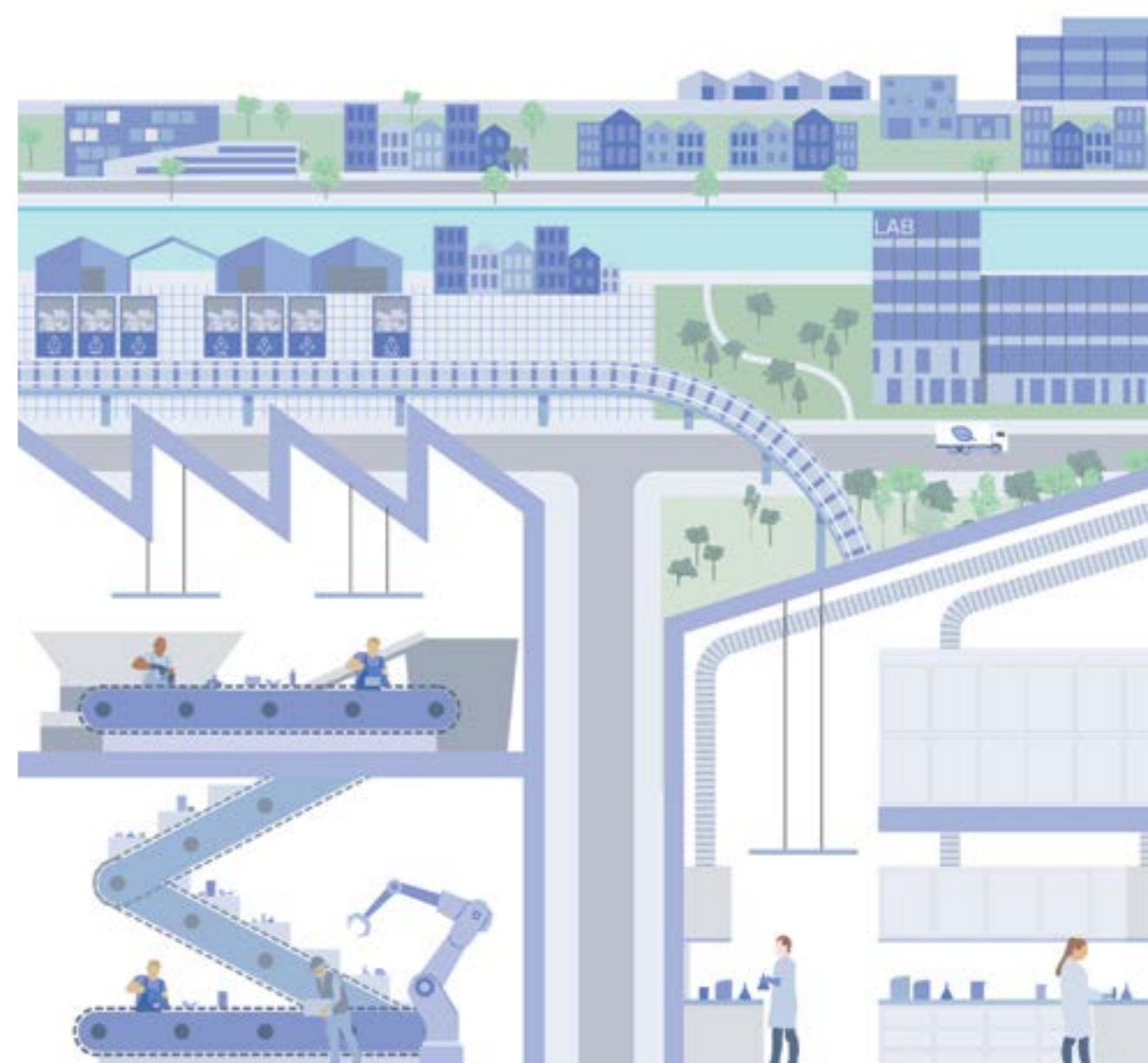
In de werkagenda chemie/kunststoffen streven we ernaar om tegen 2030 via de concrete gedeelde acties in de werkagenda het reeds ingeslagen pad naar een meer duurzame en circulaire chemie- en kunststofproductie versneld te bewandelen. Zo evolueren we in Vlaanderen van een internationale leider in (petro)chemie/kunststoffen naar een internationaal toonaangevende circulaire hub voor chemie en kunststoffen." (Vlaanderen Circulair, Werkagenda Chemie- en Kunststoffen)

INHOUD

DOELWAARDEKETENS	72
VLAAMSE CONTEXT	74
RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	76
BEVINDINGEN WORKSHOP	78
RUIMTELIJKE STRATEGIEËN	80
OVERZICHT BELANGRIJKSTE R-STRATEGIEËN	82

▲ Werkagenda Chemie / Kunststoffen - Achtergrondrapport GAP-analyse. OVAM, essenscia, VLAIO en Vlaanderen Circulair.
https://vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/Rapport%20GAP-analyse_v1.1.pdf

▲ Werkagenda Chemie / Kunststoffen - Doelen. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen/doelen>



WA 3.1 Doelwaardeketens Chemie- en Kunststoffensector



KUNSTSTOF-, METAAL-, PAPIER/KARTON- EN GLASSTROMEN

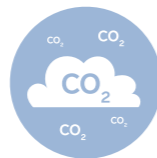
CONSUMENTEN EN
PROFESSIEEEL

De afvalstromen van consumenten en professionals met kunststoffen, metalen, papier/karton en glas vormen de hoofdmoot van het afval waar chemische en kunststofcomponenten te vinden zijn. De verdere verduurzaming van het productie-, distributie- en consumptieproces van de chemische en kunststoffensector (inclusief upcycling) steunt op het onderscheid maken tussen deze diverse afvalstromen en het vermogen om de relevante componenten te extraheren uit het verzamelde afval (met name om meer gespecialiseerde behandeling en recyclingprocessen te stimuleren).



ENERGIE

Vanwege de energie-intensieve aard van de recycling van chemicaliën en kunststoffen is een zorgvuldige toewijzing van energie, en de productie- en distributie-infrastructuur daarvoor, noodzakelijk. Dit is specifiek belangrijk om zowel grote als kleinere verwerkingscentra te voorzien van de benodigde elektriciteit, maar ook om faciliteiten te stimuleren die zelfvoorzienend zijn in energie of die energie delen tussen hun verschillende interne afdelingen. Dit geldt voor zowel de 'traditionele' energie op basis van fossiele brandstoffen en de bijbehorende pijpleidinginfrastructuur, maar ook - en des te meer in de streving naar een toekomst met netto nuluitstoot - voor energie op basis van biomassa.



CO2-UITSTOOT EN KOOLOSTOF IN DE ATMOSFEER

INDIVIDUEEL,
COMMERCIEEL EN
INDUSTRIEEL GEBRUIK

Parallel aan de ontwikkeling van technologieën en ruimtes voor koolstofafvang en -opslag, is het directe gebruik van CO₂-emissies en het afvangen en hergebruiken van atmosferische koolstof van belang als alternatieve energiebronnen. Deze dienen verder in kaart gebracht en onderzocht te worden.



BIOAFVAL/BIOASSA

De transitie naar schone energie is afhankelijk van het gebruik van energievormen die niet op fossiele brandstoffen zijn gebaseerd. Een van deze vormen wordt vertegenwoordigd door zowel de biologische afvalstromen van consumenten en professionals als de productie van biomassa op individuele of industriële schaal. De huidige gefragmenteerde aard van kleinschalige biomassa productie en de inzameling van bioafval moeten worden herzien en hergericht naar efficiënte circulaire chemische en kunststof bedrijfsmodellen en bijbehorende productie-, distributie- en consumptieprocessen.



Renasci chemical recycling plant in Oostende.
Bron Foto © Renasci / Borealis.
www.sustainableplastics.com/news/borealis-signs-exclusive-agreement-secure-chemically-recycled-feedstock-supply

WA 3.2 Vlaamse context

Werkagenda Chemie- en Kunststoffensector

Vlaanderen Circulair

WAT

Onze werkagenda richt zich op chemische stoffen, mengsels en materialen zoals kunststoffen. Meer recyclage van kunststoffen is duidelijk een belangrijk thema binnen de werkagenda voor de eerste twee jaren. Andere belangrijke thema's zijn het verduurzamen van de gebruikte grondstoffen, ecodesign van (consumenten)producten die kunststoffen/chemie bevatten en industriële symbiose."

WAAROM

De chemie- en kunststoffensector biedt de bouwstenen voor de circulaire economie en een duurzame energietransitie. Maar de weg is nog lang. We moeten samenwerken aan een duurzame toekomst voor kunststoffen. Blijven inzetten op de veiligheid van chemische stoffen voor mens en milieu.

Ons land is wereldkampioen in chemie en kunststoffen naar omzet per inwoner. De sterke concentratie aan chemiebedrijven, onderzoeksinstituten en sorteercentra biedt onze regio bovendien een unieke opportuniteit om het voortouw te nemen in circulaire chemie en kunststoffen.

Daarom investeren we in de werkagenda Chemie/ Kunststoffen. De werkagenda is een opportuniteit om, in het héél dynamische speelveld van circulaire chemie en kunststoffen, de diverse acties goed op elkaar af te stemmen. De werkagenda kan de lijm zijn van een coherent geheel, waarin we elkaar versterken en de circulaire omslag versnellen.

WERKPADEN EN ACTIES

WERKAGENDA CHEMIE-KUNSTSTOFFEN

<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen/werkpaden-acties>

VLAAMSE CHEMIE- EN KUNSTSTOFFENSECTOR - EEN VERHAAL VAN TROEVEN EN OPPORTUNITEITEN



1. Jobs

De Vlaamse chemie en kunststoffensector staat voor een vijfde van de tewerkstelling in de Belgische industrie met 210.000 directe en indirecte jobs.

2. Omzet en toegevoegde waarde

Met bijna 43 miljard euro omzet goed voor ongeveer 25% van de Belgische industrie, en met 15 miljard euro goed voor meer dan een derde van de Belgische toegevoegde waarde.

3. Innovatie

Met 2,6 miljard euro goed voor 2/3de van de R&D investeringen in de Belgische industrie.

4. Investerings

Jaarlijks ongeveer 2 miljard euro oftewel 21% van de investeringen door de Belgische industrie.

5. Producten en waardeketens

95% van producten op de Europese markt zijn gelinkt aan chemische stoffen, materialen of processen. De chemie- en kunststoffensector levert hoogtechnologische stoffen, mengsels en materialen voor bijna alle waardeketens.

6. Recyclage en inzet recycleert

Met een circulair materiaalgebruik van 23% doet België het een pak beter dan het Europese gemiddelde van 12,8%. Kunststoffen worden meer en meer ingezameld en gerecycleerd in Vlaanderen, gaande van 43% voor verpakkingen tot 28% voor elektronische toestellen of bouwafval. Toch leidt dat nog niet tot de gewenste hoge mate van circulair kunststoffengebruik aangezien in 2018 slecht 6% recycleert werd ingezet door Belgische kunststofverwerkers.

▲ Werkagenda Chemie / Kunststoffen - Onze aanpak. Bron. Vlaanderen Circulair. [www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen](https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen)



▲ Incubator BlueChem Antwerpen. Bron Foto © BlueChem. www.bluechem.be/2021/12/15/stad-antwerpen-geeft-boost-aan-start-ups-in-bluechem/

Doelen van de werkagenda chemie / kunststoffen

1. Als groep beslistten we te zullen focussen op de kortere termijn ambities (2030). Dit is in lijn met onze visie om de transitie te versnellen door de acties op te pikken binnen de werkagenda in 2022-2024.
2. We focussen in eerste instantie met de werkagenda op de ont koppeling van de economische groei met de niet-hernieuwbare grondstoffen en dus nog niet op de (absolute) ont koppeling van de economische groei met grondstoffen in het algemeen (niet-hernieuwbare én hernieuwbare).
3. We willen in het kader van de werkagenda voornamelijk werken rond meer recyclage. We willen aandacht besteden aan het bekomen van kwaliteitsvolle stromen in voldoende hoeveelheden om meer recyclage en inzet van recyclaten mogelijk te maken.
4. We willen werken rond het verlagen van de ecologische voetafdruk van producten. Dit via recyclage, maar ook de inzet van andere alternatieve grondstoffen, verlenging van de levensduur, reparatie, enzovoort. Ecodesign speelt hier een belangrijke rol.

▲ Doelen werkagenda Chemie / Kunststoffen. Bron. Vlaanderen Circulair. [www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen/doelen](https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen/doelen)

WA 3.3 Ruimtelijke uitdagingen Chemie- en kunststoffensector in Vlaanderen

De chemie-kunststoffen agenda staat voor ruimtelijke uitdagingen op het gebied van het beheer van chemisch en plastic afval, het opzetten van recycling- en upcycling faciliteiten en het zorgen voor veilig en efficiënt transport van materialen, met oog voor milieubescherming en ruimtelijke planning. Het ruimtelijk positioneren van recycling- en upcycling faciliteiten vereist strategische planning om transportafstanden te minimaliseren en afvalbeheersystemen te optimaliseren. Dit omvat het identificeren van geschikte locaties die goed verbonden zijn met afvalbronnen en het overwegen van factoren zoals beschikbaarheid van infrastructuur, compatibiliteit van landgebruik en milieueffecten. Efficiënte transportnetwerken en logistieke systemen zijn cruciaal voor veilig en duurzaam transport van chemische en plastic materialen, waarbij transportgerelateerde emissies en risico's worden geminimaliseerd.

Ruimtelijke planning speelt ook een rol bij zonering om een juiste scheiding van onverenigbare landgebruiken te waarborgen en gevoelige gebieden te beschermen. Door deze ruimtelijke uitdagingen aan te pakken, kan de chemie-kunststoffen agenda bijdragen aan een meer circulair en duurzaam beheer van chemische en plastic hulpbronnen.

INEFFICIËNTE DISTRIBUTIE VAN ESSENTIËLE AFVALMASSA'S.

De benodigde grote hoeveelheden afval voor de recycling van chemicaliën en plastics vereisen een gemonitorde en ruimtelijk geplande distributie van inzamel- en sorteerpunten op uiteenlopende schaalniveaus. Dit geldt zowel voor individuele als voor centrale punten en duidt op een verband tussen bevolkingsdichtheid en -concentraties (stedelijke centra, dorpen, enz.), de hoeveelheid afval en intergemeentelijke samenwerking met betrekking tot meer gespecialiseerde verwerkingsfaciliteiten (RECOVER).

ONTBREKEN VAN ADEQUATE RICHTLIJNEN VOOR HET TRANSPORT VAN AFVAL EN GRONDSTOFFEN.

Inzamel-, opslag- en sorteerpunten kunnen knelpunten worden in het circulariseringsproces van de chemische en plasticsector door mogelijke tekorten in de continue aanvoer van materiaal. Om dit risico te vermijden, wordt harmonisatie van juridische en ruimtelijke aspecten (multifunctionele gebieden, nabijheid, netwerktoegankelijkheid en -connectiviteit) als belangrijk beschouwd om het directe transport van afval en grondstoffen tussen verbonden partijen mogelijk te maken (RECOVER).

ENERGIE-INTENSIEF KARAKTER VAN CHEMISCHE EN PLASTIC RECYCLING.

Vanwege de complexiteit van het sorteren en behandelen van chemische producten en plastics, hun componenten en fracties, is de energievoorziening een aandachtspunt. Het koppelen van energie-intensieve faciliteiten en bedrijven aan een elektriciteitsnetwerk, of het stimuleren van energieonafhankelijkheid door eigen elektriciteitsopwekking ter plaatse, zijn twee (2) van de ruimtelijke en juridische uitdagingen die onderzoek en oplossingen vereisen (REPURPOSE).



GEBREK AAN BETAALBARE EN GOED ONTSLOTEN RUITES VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING VAN INNOVATIEVE CIRCULAIRE BEDRIJFSMODELLEN.

Een belangrijke factor in het circulair maken van de chemische en plasticsector is het onderzoek en de ontwikkeling van relevante producten, bedrijfsmodellen en alternatieve bronnen van energie en afval. Dit vereist de beschikbaarheid van betaalbare ruimten voor bijvoorbeeld start-ups, maar ook goede verbindingen met grote afvalleveranciers zijn essentieel (RETHINK).

GEBREK AAN EEN GEÏNTEGREERDE STRATEGIE VOOR HET BENUTTEN VAN BIOAFVAL/BIOMASSA EN BIOTECHNOLOGISCH ONDERZOEKT.

De productie van biomassa en het gebruik van bioafval als bron voor energie en/of chemische en plastic producten en recycling, ondervinden diverse ruimtelijke belemmeringen in relatie tot de toewijzing van landgebruik en bijvoorbeeld doelstellingen voor natuur- en ecologiebehoud, landbouwquota, of de versnipperde en kleinschalige ruimten van individuen en collectieven.

NOOD AAN EEN DOORGEDREVEN SITEMANAGEMENT VOOR HET ORGANISEREN VAN INDUSTRIËLE SYMBOSE.

De implementatie en het beheer van industriële symbiose (uitwisseling van middelen en gedeelde bedrijfsmodellen) tussen verschillende bedrijven moet goed worden gecoördineerd en gecommuniceerd. Daarom is er behoefte aan een nieuwe rol van een sitemanager, die verantwoordelijk kan zijn voor het faciliteren en beheren van de samenwerking tussen de verschillende bedrijven, en ook verantwoordelijk is voor het zoeken naar nieuwe bedrijven die deel kunnen uitmaken van het collaboratieve ecosysteem (REUSE).

▲ Onderzoek: wat gebeurt er met de yoghurtpotjes, chipszakken en petschaaltjes die in de nieuwe blauwe zak terecht komen?
Bron Foto © Kleine Revolutie.
www.kleinerevolutie.org/2021/06/15/onderzoek-wat-gebeurt-er-met-de-yoghurtpotjes-chipszakken-en-petschaaltjes-die-in-de-nieuwe-blauwe-zak-terrechtkomen/

WA 3.4 Bevindingen workshop Chemie- en Kunststoffensector

Innovatieve projecten

In Vlaanderen zijn er verscheidene vernieuwende projecten op het gebied van stedelijke planning en circulaire economie die het vermelden waard zijn als geslaagde referentiepunten voor deze werkagenda. Tijdens de workshop zijn belangrijke innovatieve cases besproken. Hieronder treft u een lijst aan met enkele (volledigheid werd niet nagestreefd) van deze projecten en hun locatie verspreid over de regio.

Voor andere boeiende voorbeelden adviseren wij u om het platform van Vlaanderen Circulair te bezoeken op www.vlaanderen-circulair.be/nl/doeners-in-vlaanderen.

- | | |
|---|--|
| <p>1. Bluegate
(Steun voor onderzoek en innovatie)
- Antwerp</p> <p>2. NextGent District
(Geïntegreerde Campus voor Industrie)
- Antwerp</p> <p>3. P2C
(Chemische recycling)
- Willebroek</p> <p>4. Valipac
(Non-profitorganisatie ter bevordering van het sorteren en recyclen van plastic films voor industriële verpakkingen)
- Wemmel</p> | <p>5. De Neef Chemical Processing
(Oplosmiddelherstelservice)
- Heist-op-den-Berg</p> <p>6. Climate City Contract
- Leuven</p> <p>7. Renewe
-</p> <p>8. OC2PUS
(Oplosmiddelvrije polyurethaancoatingtechnologie)
-</p> <p>9. PURSmart
(Chemische recycling van polyurethaanmatrassen)
-</p> <p>10. Chemviron
(Actieve Kool voor scrubbers/filters)</p> |
|---|--|

Hiernaast vindt u enkele van de belangrijkste reflecties en inzichten uit de interacties in de workshop. We hebben gerelateerd aan relevante ruimtelijke systemen in de ruimtelijke mapping op de kaart. Kaarten vindt u in de bijlage.

Conclusies workshop

Om een circulaire economie voor chemicaliën en plastics te bereiken, is er behoefte aan nieuwe samenwerkingsverbanden om een meer selectieve inzameling van specifieke materiaalstromen mogelijk te maken. Dit vereist verbeterde sorteertechnieken en een heroverweging van de productieprocessen van plastic. Een samenwerking tussen verschillende sectoren, zoals de chemische industrie, de verpakkingindustrie en de afvalindustrie kan gestimuleerd worden. Er is ook behoefte aan het harmoniseren van het transport van afval en grondstoffen op het gebied van juridische aspecten wetgeving.

Daarnaast is het cruciaal om betaalbare ruimte te bieden voor innovatieve circulaire bedrijfsmodellen. Ook het clusteren van bedrijven in functie van industriële symbiose moet strategisch gebeuren om efficiënte netwerken zoals pijpleidingen, waterwegen en spoorwegen te faciliteren. Het implementeren van beleid en regelgeving die de transitie naar een circulaire economie ondersteunen, zoals belastingvoordelen voor circulaire bedrijven kan een transitie versnellen.

Werkagenda 3 Chemie-Kunststoffen

RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	REFLECTIES UIT DE WORKSHOP	VERTALING NAAR RELEVANTE KAARTLAGEN
Inefficiënte distributie van essentiële afvalmassa's.	<ul style="list-style-type: none"> - Centrumsteden hebben de grootste afvalmassa's - Hoe selectiever ophalen / transporteren naar industriezones? Dit vereist verbeterde sorteertechnieken en een samenwerking tussen verschillende sectoren. - Verwerking en stockage van afval nabij steden of nabij industriezones? 	<ul style="list-style-type: none"> - Inzamel- en sorteerpunten in centrumsteden (grote kritische massa) - Afval verwerkingsbedrijven - Industriële zones - Zones voor gespecialiseerde sorteertechnieken
Ontbreken van adequate richtlijnen voor het transport van afval en grondstoffen.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe zorgen voor een continuïteit in de aanvoer van materialen? Een sterke monitoring van beschikbare stock + een opschaling van regionale activiteiten is noodzakelijk. - Waar worden vraag en aanbod het best afgestemd? Stockage op schaal van bedrijven (ieder voor zich?). Stockage op schaal van economische zones (gedeeld management)? Stockage gecentraliseerd op regionaal niveau? - Nood aan management en monitoring van beschikbaar afval? 	<ul style="list-style-type: none"> - Performante mobiliteitsnetwerken gelinkt aan economische zones - Overzicht van mogelijke stockage plaatsen voor gesorteerd afval op niveau van bedrijventerrein, op regionaal niveau gelinkt aan performante netwerken.
Energie-intensief karakter van chemische en plastic recycling.	<ul style="list-style-type: none"> - Wat zijn de meest performante plaatsen in Vlaanderen voor het sorteren en behandelen van chemische producten? Op grootschalige goed geconnecteerde industriezones? Op de meest performante energiehub? - Waar kan ruimte gecreëerd worden voor energieopwekking in functie van sorteren en behandelen? Dient dit publiek of privaat ondersteund te worden? 	<ul style="list-style-type: none"> - Sorteercentra nabij energiehub / netwerk van energiehub - Energienetwerk op schaal van Vlaanderen - Bedrijvenzones met eigen energieopwekking
Gebrek aan betaalbare en goed ontsloten ruimtes voor onderzoek en ontwikkeling van innovatieve circulaire bedrijfsmodellen.	<ul style="list-style-type: none"> - Hebben we voldoende ruimte voor innovatie en onderzoek op onze bestaande onderzoek campussen en innovatieclusters in Vlaanderen? - Nood aan ruimte voor experiment op belangrijks industriezones of nabij onderzoekscentra? 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestaande onderzoek campussen (al dan niet nabij industriezones) - Onontgonnen greenfields - Strategisch gelegen economische zones nabij steden voor startups
Gebrek aan een geïntegreerde strategie voor het benutten van bioafval/biomassa en biotechnologisch onderzoek.	<ul style="list-style-type: none"> - Is de productie van biomassa als opgave in het versnipperde Vlaanderen realistisch? 	<ul style="list-style-type: none"> - Natuurgebieden die kunnen worden ingezet voor de productie van biomassa - Landbouwgebieden waar vandaag al biomassa geproduceerd wordt
Nood aan een doorgedreven sitemanagement voor het organiseren van industriële symbiose.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kunnen de noodzakelijke samenwerkingen tussen verschillende bedrijven en sectoren op schaal van bedrijventerreinen en industriezones gecoördineerd worden? 	<ul style="list-style-type: none"> - Knooppunten met een performant netwerk van (ondergrondse) netwerken / havens - Bedrijventerreinen met een overkoepelend terreinmanagement aanwezig

WA 3.5 Ruimtelijke strategieën voor een circulaire chemie-kunststoffensector in Vlaanderen

De chemie-kunststoffen werkagenda omvat ruimtelijke strategieën die gericht zijn op het bevorderen van circulaire praktijken in de chemische en kunststoffensector. Deze strategieën omvatten de ontwikkeling van gespecialiseerde industriële zones voor recycling en upcycling, het creëren van regionale netwerken voor het delen van hulpbronnen en het implementeren van beleid dat duurzame productie- en consumptiepatronen stimuleert.

Ruimtelijke planning speelt een cruciale rol bij het identificeren van geschikte locaties voor recycling- en upcyclingfaciliteiten, het waarborgen van de integratie van circulaire principes in industriële zoneringsplannen en het minimaliseren van de milieueffecten van chemische en kunststofproductie. Door het implementeren van deze ruimtelijke strategieën kan Vlaanderen een meer duurzame en circulaire chemie- en kunststoffensector bevorderen, afval en hulpbronnenverbruik verminderen en innovatie en economische groei stimuleren.

* De conclusies over ruimtelijke strategieën zijn tot stand gekomen door literatuuronderzoek en verder uitgewerkt op basis van de bevindingen van de interactieve workshop met belangrijke experts uit verschillende domeinen in Vlaanderen.

- 1. Ondersteunen van strategische locaties voor industriële symbiose (de mogelijkheid om verschillende afval- en materiaalstromen rechtstreeks te koppelen tussen de afzonderlijke entiteiten in het gebied -> minder nood aan specifieke inzamel-, opslag- en sorteervoorzieningen)**
- 2. Ruimte reserveren voor een schaalbaar netwerk van inzamel- en sorteervoorzieningen (gespecialiseerde verwerkingsfaciliteiten)**
- 3. Netwerkverbondenheid met duurzame transportmodi en energienetwerken vergroten**
- 4. Ondersteunen van de organisatie van reverse logistics via performante transport netwerken (die consumenten koppelt aan grote detailhandelaren)**
- 5. Ruimtelijke ondersteuning van de ontwikkeling van een sterke bio-gebaseerde economie (stimuleren van biotechnologisch onderzoek en de ontwikkeling van innovatieve producten en hulpbronnen)**

RUIMTELIJKE STRATEGIE	RUIMTELIJKE HEFBOOMGEBIEDEN	
	RUIMTELIJKE RANDVOORWAARDEN	RELEVANTE TYPEOMGEVINGEN
<p>1. Ondersteunen van strategische locaties voor industriële symbiose (de mogelijkheid om verschillende afval- en materiaalstromen rechtstreeks te koppelen tussen de afzonderlijke entiteiten in het gebied -> minder nood aan specifieke inzamel-, opslag- en sorteervoorzieningen). Economische zones en industrie- en bedrijvenparken staan aan het voorfront van ruimtelijke kansen gerelateerd aan het circulair maken van de chemische en kunststofsector, dankzij de mogelijkheid om verschillende afval- en materiaalstromen rechtstreeks te koppelen tussen de afzonderlijke entiteiten in het gebied. Dit vermindert de noodzaak voor specifieke inzamel-, opslag- en sorteervoorzieningen. Dergelijke symbiose omvat ook energiesymbiose, waarbij energie wordt gedeeld en uitgewisseld tussen de verschillende bedrijven en het net, een mogelijk elektriciteitsknooppunt, of zelfs eigen energieproductie met hernieuwbare bronnen. Deze symbiose dient gebaseerd te zijn op de complementariteit van de te ruilen producten, stromen en hulpbronnen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones met een voldoende kritische massa aan bedrijven en een voldoende diversiteit aan sectoren. - Economische zones met de aanwezigheid van performante ondergrondse infrastructuur - Economische zones met lokale energieproductie of nabij performante energie hubs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden - Grootchalige economische zones met grote diversiteit aan sectoren - Grootchalige economische zones met lokale energieproductie - Grootchalige economische zones nabij energie hubs
<p>2. Ruimte reserveren voor een schaalbaar netwerk van inzamel- en sorteervoorzieningen (gespecialiseerde verwerkingsfaciliteiten)</p> <p>De administratieve ruimtelijke indeling van het land biedt potentieel voor een verspreid netwerk van inzamel- en opslagpunten, evenals voor de meer gecentraliseerde en intergemeentelijke/regio gebonden tegenhangers, samen met toegewijde en gespecialiseerde verwerkingsfaciliteiten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ruimte voor performante inzamel en opslagpunten, nabij stedelijke centra of centraal gelegen tussen verschillende dorpen - Ruimte voor uitbreiding bestaande afvalverwerkingscentra 	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones met bestaande afvalverwerkingsbedrijven - Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen
<p>3. Netwerkverbondenheid met duurzame transportmodi en energienetwerken vergroten</p> <p>Het belang van nabijheid wordt minder, terwijl netwerkverbondenheid juist belangrijker wordt. Dit onderstreept het aanhoudende belang van havens en waterinfrastructuur die bevaarbaar zijn, vanwege de distributiemogelijkheden die ze bieden voor producten, afvalstromen en grondstoffen. De aanwezigheid van nutsinfrastructuur en netwerken binnen en langs dergelijke logistieke locaties ondersteunt ook de benodigde energievoorziening en bevordert een industriële clustering in functie van een scala aan efficiënte netwerken (pijpleidingen, waterwegen, spoorwegen, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones gelegen langs performante duurzame transportmodi over spoor en water - Reserveren van ruimte in havengebieden voor een circulaire chemie- en kunststoffensector - Reserveren van ruimte in bedrijvige zones gelegen aan (de combinatie van) performante mobiliteitsnetwerken voor sorteren, verwerken en stockage van afval 	<ul style="list-style-type: none"> - Bedrijvige zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water) - Bedrijvige zones langs minstens 2 performante transportmodi
<p>4. Ondersteunen van de organisatie van reverse logistics via performante transport netwerken (die consumenten koppelt aan grote detailhandelaren)</p> <p>Voor een hogere efficiëntie dient herbruikbaarheid, zoals besproken bij industriële symbiose, gepaard te gaan met reverse logistics die consumenten koppelt aan grote detailhandelaren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prioriseren van het verhogen van de performantie van het netwerk mobiliteitsmodi (over weg, spoor, water) gelinkt aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid 	<ul style="list-style-type: none"> - Wegennetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid - Bevaarbaar waterennetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid - Spoorennetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid - Ruimte voor duurzame stedelijke logistiek in stadscentra (economische zones in stedelijke centra nabij duurzame mobiliteitsnetwerken)
<p>5. Ruimtelijke ondersteuning van de ontwikkeling van een sterke bio-gebaseerde economie (stimuleren van biotechnologisch onderzoek en de ontwikkeling van innovatieve producten en hulpbronnen)</p> <p>Het realiseren van doelstellingen op het gebied van netto-nuluitstoot, schone energie en circulariteit steunt in grote mate op de ontwikkeling van een sterke bio-gebaseerde economie. Het stimuleren van biotechnologisch onderzoek en de ontwikkeling van innovatieve producten en hulpbronnen (producten die gemakkelijk weer in de waardeketen kunnen worden gebracht, en biomassa en bioafval als grondstoffen) is van cruciaal belang. Een geïntegreerd ruimtelijk kader dat de belangen, doelstellingen en eisen van biomassa productie, bioafvalinzameling en -verwerking, en de ontwikkeling van biomaterialen afstemt op die van natuur/ecologie, landbouw/voeding en ruimtelijke ontwikkeling, kan een doeltreffend instrument zijn om de circularisering van de chemische en kunststofsector verder te bevorderen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ruimte voor lokale productie van biomassa (landbouwzones, boszones) - Ruimte voor de verwerking van bio-afval 	<ul style="list-style-type: none"> - Landbouw en natuurgebieden gericht op de productie van biomassa (landbouwgebieden en natuurgebieden buiten waterrijke gebieden) - Organisatie van selectieve ophaling, verwerking en transport van bio-afval naar clusters van chemie en kunststoffen.

WA 3.6 Overzicht belangrijkste R-strategieën Werkagenda Chemie en Kunststoffen

De kansen voor de transitie van de chemische en kunststoffensector zijn vooral gericht op de vermindering van hulpbronnen voor productieprocessen en andere mogelijkheden voor materiaalrecycling. Als we echter over de sectorale grenzen heen kijken, laat deze werkagenda het potentieel zien om samen te werken met andere sectoren - door middel van strategieën die de hulpbronnen of producten in andere industrieën kunnen herbestemmen en herwaarderden (bijv. bio-economie, bouwsector).

Bijgevolg zijn de voorgestelde acties gekoppeld aan verschillende R-strategieën:

- **Korte lussen:** - Ter ondersteuning van een transitie naar meer circulariteit is er nood aan ruimte voor onderzoek en innovatie. Het is cruciaal om betaalbare ruimte te bieden voor innovatieve circulaire bedrijfsmodellen, zowel nabij belangrijke industrieën als nabij onderzoekscentra.

- **Middellange lussen:** - Door een betere samenwerking en opschaling van verschillende huidige afvalverwerkingscentra kan men continuïteit in de aanvoer van materialen versterken. Inzamel- en sorteerpunten in

centrumsteden kunnen omwille van een grote kritische massa aan afval een bijdrage leveren aan een grotere systemische organisatie.

- **Lange lussen:** - Bedrijventerreinen die gelegen zijn nabij grootschalige industriezones en centrumsteden, en toegankelijk zijn via performante (duurzame) mobiliteitsnetwerken vormen mogelijks strategische locaties voor stockage en gespecialiseerde verwerking. De nabijheid van een belangrijke energiehub of de aanwezigheid van lokale energieproductie zijn een extra troef.

R0: Refuse

- Minder consumptie van producten en kunststoffen

R1: Rethink R2: Reduce

- Performantere productieprocessen met minder water- en energiegebruik
- Industriële symbiose - grondstoffenuitwisseling
- Energievragers linken aan energie producenten

R8: Recycle

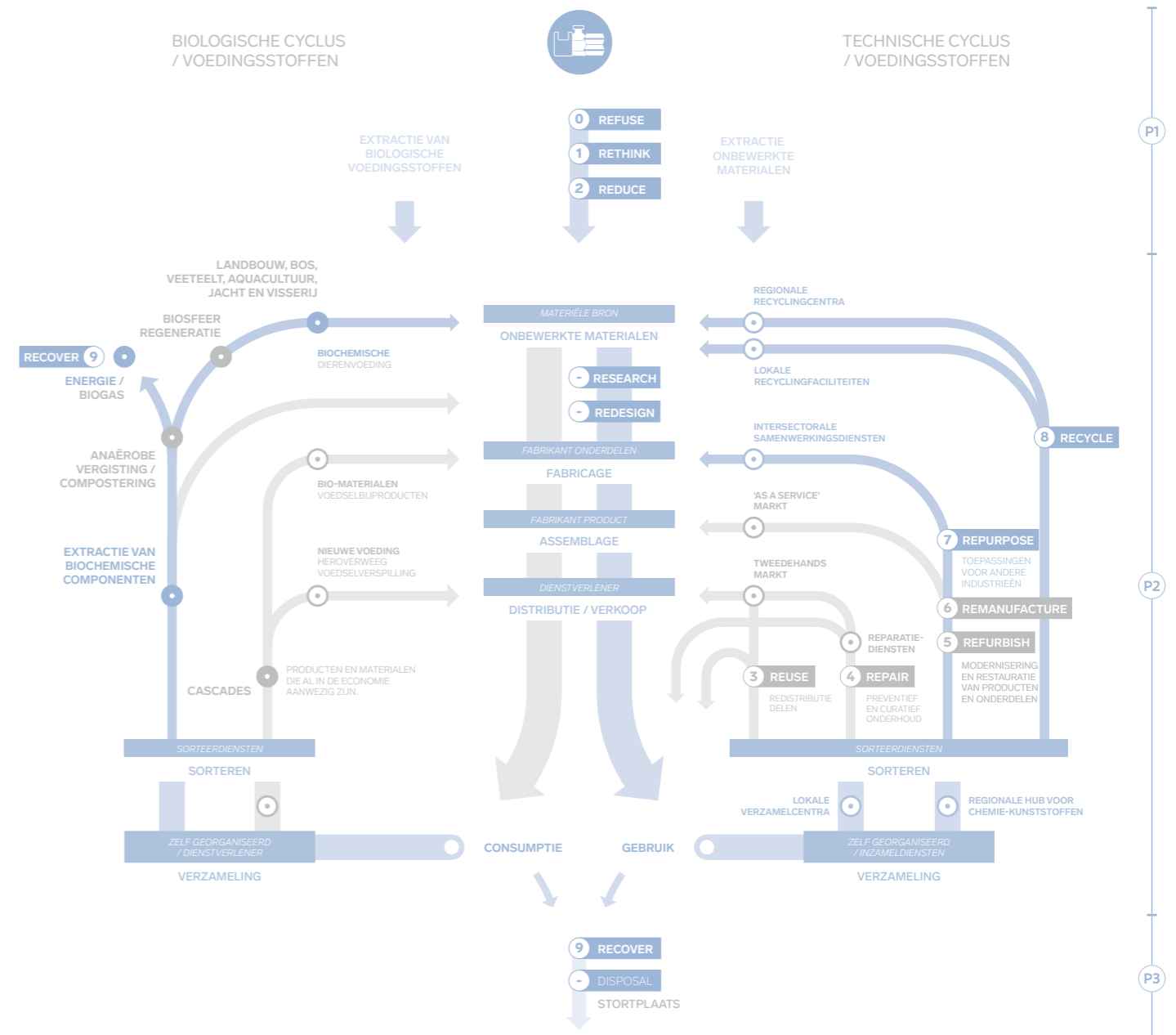
- Reverse logistics, sorteren en verwerken van afval - om het potentieel voor recycling of energierecuperatie te identificeren
- Hoogwaardige recyclingcentra

R9: Recover

- Biomassa naar energie
- Afval naar energie
- Uitwisseling van energie en water tussen bedrijven

R7: Repurpose

- Industriële symbiose – afval van het ene bedrijf wordt grondstof voor het andere



P1 Principe 1
Behoud en versterk het natuurlijk kapitaal door eindige voorraden te beheersen en stromen van hernieuwbare bronnen in evenwicht te brengen.

P2 Principe 2
Optimaliseer het rendement van hulpbronnen door producten, componenten en materialen in gebruik te circuleren met het hoogste gebruiksrendement op ieder moment, zowel in technische als biologische cycli

P3 Principe 3
Bevorder de systeemefficiëntie door negatieve externe effecten te identificeren en te elimineren.



WERKAGENDA 4

MAAKINDUSTRIE

OVERZICHT

"Maakindustrie" richt zich hier op de sector die gevarieerde producten produceert, zowel voor professionele gebruikers als voor huishoudens.

Het omvat de sectoren **machinebouw, metaalproducten, auto- en transportuitrusting, elektriciteit en elektronica, kunststofverwerking, textielproductie** en andere.

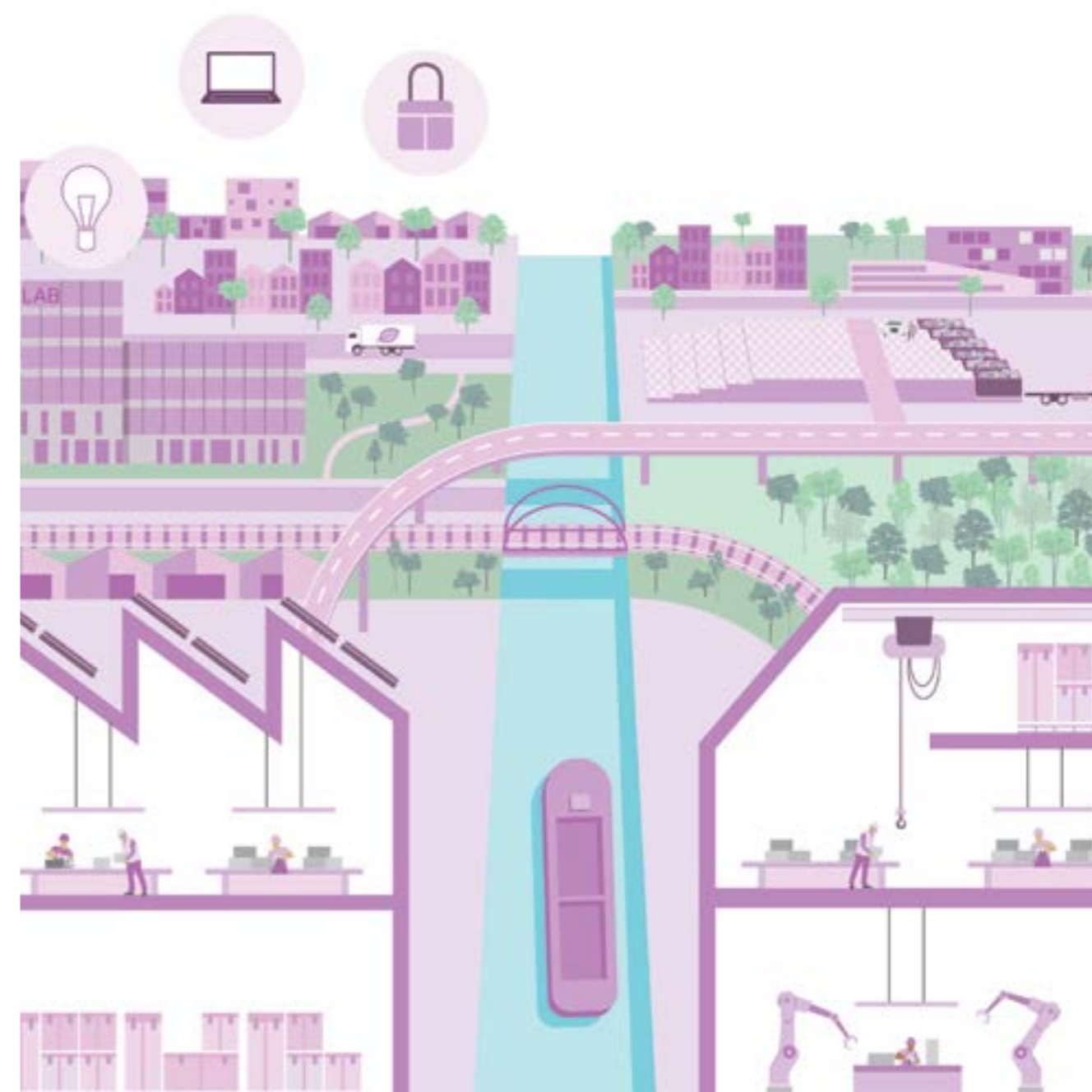
Hoewel de werkagenda zich vooral richt op sectoren die gerelateerd zijn aan de ontwikkeling en productie van fysieke producten, is het belangrijk om de impact van en naar andere sectoren te erkennen.

De chemische sector (verwerkende industrie) en de dienstensector (transport, onderwijs, openbare diensten) kunnen bijvoorbeeld belangrijke hefboomen zijn voor de transitie van de verwerkende industrie. De diversiteit in de productiesector, van activiteiten tot producten, behoort tot een complex systeem dat meerdere soorten hulpbronnen, infrastructuren, (product)vormen en functies omvat.

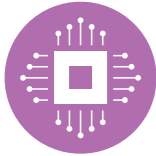
Op het niveau van hulpbronnen geeft de werkagenda in eerste instantie prioriteit aan bepaalde waardeketens (zie volgende pagina's) gezien het geïdentificeerde potentieel. Het doel van de studie is echter om altijd naar de volledige waardeketen te kijken en de impact op alle relevante hulpbronnenstromen te benadrukken.

INHOUD

DOELWAARDEKETENS	86
VLAAMSE CONTEXT	88
RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	90
BEVINDINGEN WORKSHOP	92
RUIMTELIJKE STRATEGIEËN	94
OVERZICHT BELANGRIJKSTE R-STRATEGIEËN	98



WA 4.1 Doelwaardeketens Maakindustrie



ELEKTRONICA

CONSUMENTEN EN
TECHNISCH

De stroom van consumentenelektronica en professionele apparatuur is van cruciaal belang in de circulaire economie vanwege de snelle technologische ontwikkelingen en de hoge vervangingsnelheid van apparaten. Dit domein is zeer divers in termen van type en omvang, variërend van smartphones en kantoorapparatuur tot gespecialiseerde medische of industriële uitrusting. Het biedt ruime mogelijkheden voor circulariteit door middel van refurbishing, het terugwinnen van componenten en innovatieve recyclingtechnieken. De inpassing van inzamelpunten voor e-waste in wijkontwerpen kan een cultuur van verantwoordelijkheid afvoeren en hergebruik stimuleren; en de nabijheid van dergelijke faciliteiten tot woon- en commerciële gebieden kan de recirculatie van waardevolle materialen vergemakkelijken.



HOUT

Hout als materiaalstroom omvat bouwhout, meubels en papierproducten. Het is een hernieuwbare bron met aanzienlijke mogelijkheden voor meerdere waardebehoudstrategieën. De circulaire benadering in de houtstroom is gericht op het maximaliseren van de levensduur van houtproducten door middel van reparatie, herbestemming en recycling, om zo de vraag naar nieuw hout te verminderen. Ruimtelijke strategieën kunnen bestaan uit het creëren van houtterugwinningcentra die de distributie van hergebruikt hout voor constructie en andere industrieën faciliteren.



TEXTIEL

CONSUMENTEN EN
TECHNISCH

De textielstroom in Vlaanderen, inclusief alles van dagelijkse kleding tot gespecialiseerde technische stoffen, bezit een enorm potentieel voor circulariteit. De overgang naar circulaire praktijken houdt in dat duurzame materialen worden omarmd, terugnameprogramma's worden geïmplementeerd en innovatie in textielrecyclingtechnologieën wordt bevorderd. Door prioriteit te geven aan hergebruik en het recyclen van materialen kan Vlaanderen een gesloten kringloopstelsel creëren. Stedenbouwkundige planning kan dit ondersteunen door herstellfaciliteiten voor textiel in gemeenschappen op te nemen, het duurzaamheidsprofiel van de regio te verhogen en werkgelegenheid in de circulaire textielsector te stimuleren.



MEUBILAIR

Meubilair, variërend van huishoudelijke items tot kantoorinrichtingen, omvat een divers materiaalpalet dat kan worden herwonnen en herbestemd. De nadruk binnen de circulaire economie van meubels ligt op het belang van ontwerpen voor demontage, wat eenvoudige reparatie en materiaalherwinning mogelijk maakt. Het stimuleren van de productie van hoogwaardige, duurzame meubels en het opzetten van systemen voor meubelhergebruik kan het volume van afval verminderen. Ruimtelijk kan dit worden ondersteund door circulaire hubs te integreren waar meubels verzameld, gerenoveerd en weer verkocht kunnen worden, waardoor een cultuur van duurzaamheid en innovatie in de sector wordt bevorderd.



ANDERE RELEVANTE INDUSTRIEËN

De huidige focus op de ontwikkeling van acties voor elektronica, textiel, hout en meubilair wordt gegeven vanwege het grootste potentieel voor transformatie van deze industrieën. Dit mag echter de kansen en synergieën die door andere industrieën kunnen worden verwezenlijkt niet beperken. In deze waardeketen is het de bedoeling om andere maakindustrieën en andere sectoren die sterk verbonden zijn met deze werkagenda te groeperen (bv. mechanische industrie, transportindustrie, chemische industrie,...).

Een bloeiende (maak)industrie betekent dan ook een welvarend Vlaanderen; 10 000 jobs extra jobs in de industrie doen de uiteindelijke toegevoegde waarde met 2,25 miljard euro stijgen, de hoogste multiplier van alle sectoren.

- *Één job in de industrie is goed voor 1,2 bijkomende jobs in andere sectoren.*
- *(...) een ambitieus scenario tot 1,2 miljard toegevoegde waarde en tot 12.000 arbeidsplaatsen creëren voor België².*
- *Toch is er nog een weg te gaan, slechts 7,5% van de Belgische jobs hebben anno 2020 een circulaire component*

▲ Voorstudie - Werkagenda circulaire maakindustrie
Bron: VLAIO & Agoria - Möbius, KU Leuven, HIVA, VITO
<https://vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/Werkagenda%20circulaire%20maakindustrie%20-%20eindrapportering%20voorstudie%20juli%20%202021.pdf>



▲ Living Labs onderstromen textiel.
Bron Foto © VLAIO.
www.vlaio.be/nl/projecten/circulaire-economie/living-labs-onderstromen-textiel

WA 4.2 Vlaamse context

Werkagenda Maakindustrie Vlaanderen Circulair

WAT

” De transitie naar een meer circulaire economie is dringend en noodzakelijk. De moeilijke toegang tot bepaalde grondstoffen of zelfs de uitputting ervan en de sterk stijgende en volatiele grondstofprijzen, zijn belangrijke uitdagingen. Door in te zetten op circulaire strategieën zal de maakindustrie een belangrijke bijdrage leveren tot het verlagen van deze materiaalvoetafdruk.”

WAAROM

” De circulaire transitie biedt tegelijk heel wat kansen voor de maakindustrie. Een bloeiende maakindustrie is een belangrijke hefboom voor een welvarend Vlaanderen.

Materiaalkosten bij maakbedrijven vertegenwoordigen tot 60 % van de totale bedrijfskosten. Inzetten op circulaire strategieën zorgt niet alleen voor het reduceren van de materiaalkosten, het verhogen van de grondstoffenefficiëntie beschermt maakbedrijven ook beter tegen schommelingen van de (stijgende) grondstofprijzen.

Door focus te leggen op ecodesign, duurzaam materiaalgebruik, gedeeld gebruik van producten, hergebruiken, herstellen, hermaken, het verlengen van de levensduur van producten en het recycleren, kunnen bedrijven uit de maakindustrie meer toegevoegde waarde creëren.

Tegelijk is er een groot potentieel voor jobcreatie aangezien die strategieën van de circulaire economie arbeidsintensief zijn. Deze jobs zullen lokaal verankerd zijn en naast gespecialiseerd technisch personeel ook nieuwe kansen bieden voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. De circulaire economie vertrekt van een aanpak om samen te werken buiten de grenzen van het bedrijf en vergroot op die manier de veerkracht van ondernemingen voor schokken (bv pandemie, lokale conflicten, geopolitieke instabiliteit,...) die het systeem onder druk zetten.”

▲ Engagementsverklaring - Werkagenda maakindustrie.
Bron. VLAIO & Agoria.
<https://vlaanderen-circulair.be/src/Content/Files/userfiles/files/Engagementsverklaring%20WA%20Maakindustrie.pdf>

VLAANDEREN HEEFT EEN AANTAL TROEVEN OM CIRCULAIR KOPLOPER TE WORDEN IN DE MAAKINDUSTRIE



1. Een sterk verankerde maakindustrie
2. Een uitgebouwde sociale economie die daarmee goed samenwerkt
3. Sterke kennisinstellingen
4. Een uitgebreid logistiek netwerk
5. Een groot aantal burgerinitiatieven en organisaties die inzetten op circulaire strategieën
6. Een breed netwerk van afvalophaling en -sortering

▲ Werkagenda Maakindustrie - Waarom
Bron. Vlaanderen Circulair
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/maakindustrie/waarom

WERKPADEN EN ACTIES WERKAGENDA MAAKINDUSTRIE

<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/maakindustrie/werkpaden-acties>



▲ Vlaanderen importeert 1,17 miljard kilo afval vanuit heel de wereld.
Bron Foto © Lisa Van Damme; LVD.
www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20170608_02916408

Doestellingen voor een circulair maakindustrie

1. Eerder dan optimaliseren van ontwerpen en produceren binnen de bedrijfsmuren...
...willen we volop inzetten op het ontwerpen van nieuwe waardeketens.
2. Eerder dan circulaire transformatie voor te behouden voor een select clubje pioniers...
...willen we activiteiten en business modellen in de circulaire economie opschalen - en tegen 2030 meer dan de helft van de Vlaamse maakbedrijven actief aan de slag krijgen.
3. Eerder dan circulaire economie zien als een niche-strategie...
...willen we de circulaire economie gebruiken als verankeringsmiddel voor sterke Vlaamse waardeketens – en als innovatiemotor voor nieuwe waardeketens

▲ Werkagenda Maakindustrie - Doelen.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/maakindustrie/doelen

WA 4.3 Ruimtelijke uitdagingen Maakindustrie in Vlaanderen

Ruimtelijke uitdagingen in de maakindustrie omvatten het optimaliseren van industriële gebieden voor circulaire productieprocessen, het faciliteren van het delen van hulpbronnen en samenwerking tussen fabrikanten, en het integreren van duurzame productiemethoden binnen bestaande ruimtelijke beperkingen.

Het ontwerpen van industriële zones die circulaire productie ondersteunen, vereist het overwegen van factoren zoals efficiënt ontwerp van de lay-out, gedeelde infrastructuur en integratie van hernieuwbare energiesystemen. Ruimtelijke planning kan een rol spelen bij het identificeren van gebieden die geschikt zijn voor circulaire maakindustrie hubs en het bevorderen van de samenwerking tussen complementaire industrieën om het delen van hulpbronnen en symbiotische relaties mogelijk te maken. Samenwerkingsplatforms en -netwerken kunnen helpen bij het uitwisselen van hulpbronnen, expertise en best practices tussen fabrikanten, wat innovatie en circulariteit bevordert.

Het integreren van duurzame productiemethoden, zoals eco-design principes en lean productiemethoden, binnen bestaande ruimtelijke beperkingen vereist het bevorderen van technologische innovatie en het bieden van stimulansen voor fabrikanten om circulaire benaderingen te adopteren. Door deze ruimtelijke uitdagingen aan te pakken, kan de maakindustrie agenda bijdragen aan een meer duurzame en efficiënte industriële sector.

GEBREK AAN (BETAALBARE) RUITES VOOR PRODUCTIEACTIVITEITEN IN DE STAD.

De concurrentie met woningprijzen en de overlast van productieactiviteiten hebben geleid tot een verplaatsing van economische activiteiten buiten de stad. Technologische innovaties bieden kansen voor re-integratie in stedelijk gebied, maar vereisen nieuwe integratiestrategieën, aangepaste planningsinstrumenten en een mentaliteitsverandering bij bewoners om deze activiteiten op strategische stadslocaties te gedogen (REPAIR, REPURPOSE).

STEDELIJKE INTEGRATIE VAN INFRASTRUCTUREN VOOR CIRCULAIRE ECONOMIE (CFR. MAAK- EN HERSTEL DISTRICTEN, RUITES VOOR OPSLAG, HERFABRICAGE EN HERCOMMERCIALISERING).

De huidige circulaire infrastructuur is vaak onvoldoende toegankelijk en geïntegreerd in stedelijke gebieden. Decentralisatie en betere inpassing in het stedelijk weefsel zijn noodzakelijk om bewustwording en gebruik te stimuleren. Dit vraagt om een zorgvuldige aanpak om operationele hinder en ruimtelijke conflicten te minimaliseren.

De ruimte voor opslag en beheer van circulaire materialen is een uitdaging, met name door de diversiteit aan waardebehoudprocessen. Opslagfaciliteiten moeten niet alleen gecentraliseerd, maar ook gedecentraliseerd en goed verdeeld zijn. De recyclingcapaciteit in Vlaanderen is ontoereikend voor de huidige materiaalstromen. Er is nood aan een uitgebreid systeem van infrastructuur dat secundaire materialen kan verwerken en leveren. Complementaire infrastructuur moet niet alleen recycling omvatten, maar ook hergebruik, herstel en herfabricage faciliteren. De toegankelijkheid tot circulaire detailhandelsvoorzieningen, zoals tweedehandsmarkten en herstelwinkels, is in kleinere steden en dorpen nog beperkt (RECOVER, RECYCLE, REPURPOSE, REMANUFACTURE, REPAIR).

TRANSITIE NAAR CIRCULAIRE INDUSTRIEPARKEN EN BEDRIJVENZONES.

Industrieparken hebben potentieel voor circulaire ontwikkeling, maar de omschakeling naar circulaire bedrijfsmodellen en het creëren van synergieën tussen bedrijven is complex. Een gecoördineerde en integrale benadering is vereist om deze transitie te realiseren.

UITDAGINGEN VOOR EEN DUURZAAM, EFFICIËNT EN VEILIG (REVERSE) LOGISTIEK SYSTEEM.

De spreiding van productie en de afstand tot stedelijke gebieden hinderen lokale synergieën en het sluiten van kringlopen. Een efficiënt en duurzaam reverse logistics-systeem is essentieel voor het hercirculeren van middelen en producten. Innovatieve transportoplossingen, zoals vrachtfietsen en elektrische voertuigen, moeten worden geïntegreerd met bestaande transportmethoden om de cyclus van productie, consumptie en waardebehoud te sluiten (RECOVER).

GEBREK AAN COÖRDINATIE EN SAMENWERKING TUSSEN PRODUCTIEBEDRIJVEN VOOR GEDEELDE RUITES EN RESOURCE MANAGEMENT.

Een gebrek aan samenwerking tussen bedrijven belemmert het beheer van gedeelde ruimtes en hulpbronnen. Platformen die de uitwisseling van materialen faciliteren, schieten tekort in participatie en toegankelijkheid. Een geïntegreerd communicatieplatform is nodig om circulaire processen te ondersteunen en bedrijven en infrastructuur te verbinden. Ruimtelijke beperkingen door privé-eigendom en perceelgrenzen belemmeren de ontwikkeling van gezamenlijke waardebehoudinfrastructuren. Een collectief logistiek systeem kan de ruimtelijke en milieueffecten verminderen en is voordelig voor bedrijven met soortgelijke waardeketens en transportbehoeften (RETHINK).

UITDAGINGEN VOOR MULTIFUNCTIONELE RUITES EN DE COMBINATIE MET BESTAANDE FUNCTIES.

De grote vraag naar ruimtes voor productieactiviteiten en het beperkte aanbod in Vlaanderen maken multifunctionele ruimtes en functiecombinaties noodzakelijk. Deze aanpak stuit echter op weerstand bij bedrijven door praktische bezwaren. Samenwerking is essentieel om de behoeften van verschillende functies te begrijpen en om complementaire voordelen te identificeren. Dit vraagt om een aanpak waarbij ruimtelijke planning flexibiliteit en creativiteit toelaat om verschillende functies te integreren en te combineren.

ONZEKERHEDEN VAN TIJDELIJKE GEBRUIKSRUITES.

Tijdelijk gebruik van ruimtes biedt kansen voor betaalbare productielocaties in stedelijke gebieden, maar onzekerheid over de toekomst weerhoudt bedrijven ervan hier gebruik van te maken. Vragen over de continuïteit na de tijdelijke periode en de garantie van toekomstige ruimte zijn belangrijke aandachtspunten.

BARRIÈRES VOOR DE BEZETTING VAN LEEGSTAANDE GEBOUWEN.

De aanpassing van leegstaande gebouwen voor kleinschalige productie stuit op praktische en bestuurlijke obstakels. Specifieke ruimtelijke eisen van economische activiteiten (plafondhoogte, gewichtscapaciteit, logistieke toegankelijkheid) en, in sommige gevallen, de onwil van land- of vastgoedeigenaren om productieactiviteiten toe te laten, zijn enkele van de redenen die het gebruik van deze waardevolle ruimtes voor productie in de weg staan (REPURPOSE).

WA 4.4 Bevindingen workshop Maakindustrie

Innovatieve projecten

In Vlaanderen zijn er verscheidene vernieuwende projecten op het gebied van stedelijke planning en circulaire economie die het vermelden waard zijn als geslaagde referentiepunten voor deze werkagenda. Tijdens de workshop zijn belangrijke innovatieve cases besproken. Hieronder treft u een lijst aan met enkele (volledigheid werd niet nagestreefd) van deze projecten en hun locatie verspreid over de regio.

Voor andere boeiende voorbeelden adviseren wij u om het platform van Vlaanderen Circulair te bezoeken op www.vlaanderen-circulair.be/nl/doeners-in-vlaanderen.

1. Kringwinkel Kust
(Circulaire detailhandel + Tool Library)
- Oostende

2. Living Lab CARPET
(Textiel)
- Kortrijk

3. Labeur Atelier
(Hout / Meubelen)
- Ghent

4. Umicore Precious Metals Refining – Recyclagepark
(E-Waste – Urban Mining)
- Antwerp

5. Upcycle Academy
(Textiel)
- Mechelen

6. CiLAB
(Textiel)
- Mechelen

7. Recuplan
(Hout)
- Mechelen

8. NNOF (Nearly New Offices)
(Meubelen)
- Vilvoorde

9. Living Lab Recovery First - 'Herstel Eerst'
(Elektrische apparaten en elektronica)
- Leuven

10. Maakbar Leuven
(Netwerkorganisatie, Repaircafe, Tool library,...)
- Leuven

11. Living Lab TransformMaker
(Meubelen)
- Genk - Mechelen

12. Ciclotex - Circulaire logistiek voor de textielsector (Textiel)
- Netwerk gebaseerd

13. Start-2-Share - Quares Facility Management (Materiaal)
- Netwerk gebaseerd

14. SmartRE – KU-Leuven
(Elektrische apparaten en elektronica)
- Op onderzoek gebaseerd

Hiernaast vindt u enkele van de belangrijkste reflecties en inzichten uit de interacties in de workshop. We hebben gerelateerd aan relevante ruimtelijke systemen in de ruimtelijke mapping op de kaart. Kaarten vindt u in de bijlage.

Conclusies workshop

De circulaire transitie in de Vlaamse verwerkende industrie brengt specifieke ruimtelijke uitdagingen met zich mee die vragen om geïntegreerde strategieën. Bijvoorbeeld de schaarste aan beschikbare terreinen in economische zones en betaalbare productieruimten in stedelijke gebieden, maar ook de noodzaak om bestaande bedrijfsactiviteiten en infrastructuren aan te passen om een efficiënter ruimtegebruik en circulair grondstoffenbeheer te bevorderen.

Brownfields en stortplaatsen, strategisch gelegen langs performatieve logistieke systemen zijn een kans in de sector. Deze districten kunnen voldoen aan de ruimtelijke eisen van circulaire productieactiviteiten, maar ook waarde toevoegen aan hun omgeving door geïntegreerde herontwikkelingsprocessen.

Samenwerking tussen productiebedrijven is essentieel, vooral in economische zones en stedelijke gebieden waar ruimte schaars is. Het clusteren van productiebedrijven rond gedeelde ruimten en infrastructuren kan een efficiënter en intensiever gebruik van ruimte voor logistiek en grondstoffenbeheer bevorderen, waardoor de uitwisseling van materialen, energie en gegevens mogelijk wordt.

De ontwikkeling van een regionale logistieke ruggengraat via duurzamere transportinfrastructuur (bevaarbare waterwegen en goederenspoornetwerken) is cruciaal. Dit houdt in dat watergebonden industrieterreinen en havens worden geïntensiveerd als knooppunten voor logistiek en waardebehoud, waardoor de regionale stromen worden geoptimaliseerd. Naast de regionale structuren zijn lokale netwerken voor 'omgekeerde logistiek', goed geïntegreerd in stedelijke gebieden, ook noodzakelijk om de kringloop tussen consumptie, productie en waardebehoud te sluiten.

Flexibele en multifunctionele strategieën kunnen productieactiviteiten en infrastructuren voor waardebehoud beter integreren in stedelijke gebieden. Monofunctionele, onderbenutte of leegstaande wijken en gebouwen zijn strategische locaties. Het overwinnen van barrières voor het gebruik van deze gebouwen vereist echter innovatieve financiële modellen en prikkels voor vastgoedeigenaren.

Een circulaire maakindustrie vereist een samenhangende strategie die herontwikkeling, samenwerking, multifunctionele integratie en performatieve logistieke systemen met elkaar verbindt.

Werkagenda 4 Maakindustrie

RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	REFLECTIES UIT DE WORKSHOP	VERTALING NAAR RELEVANTE KAARTLAGEN
Gebrek aan (betaalbare) ruimtes voor productieactiviteiten in de stad.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kunnen economische activiteiten in stedelijke gebieden geïntegreerd worden zonder conflicten met het bestaande weefsel te veroorzaken? Stortplaatsen in de buurt van stedelijke contexten kunnen een kans zijn. - Hoe kunnen economische activiteiten toegevoegde waarde genereren voor het stedelijk weefsel? - Waar zijn de cruciale locaties voor deze activiteiten in de stad? Hoe integreer je de noodzakelijke logistieke systemen in dichtbevolkte stedelijke gebieden? 	<ul style="list-style-type: none"> - Strategische stedelijke locaties met goede toegang tot performante logistieke netwerken. - Strategische stedelijke locaties in dichtbevolkte stedelijke gebieden, verbonden met bestaande bedrijven en diensten in de maakindustrie.
Stedelijke integratie van infrastructuur voor circulaire economie (cfr. maak- en herstel districten).	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe bepaal je de locaties van verschillende infrastructuur voor waardebehoud? - Moet er een prioriteit zijn tussen locaties die gecentraliseerd zijn in economische zones of gedecentraliseerd en verspreid door stedelijke gebieden? Of zou er een evenwicht moeten zijn? - Wat is de noodzakelijke infrastructuur en ruimtelijke behoefte voor systemen voor waardebehoud om de afvalstromen van de productie in de regio te beheren? 	<ul style="list-style-type: none"> - Afval verwerkingsbedrijven. - Strategische stedelijke locaties in dichtbevolkte stedelijke gebieden, verbonden met bestaande bedrijven en diensten in de maakindustrie. - Strategische stedelijke locaties met goede toegang tot performante logistieke netwerken. - Strategisch gelegen economische zones nabij steden. - Nood aan ruimte voor experiment.
Transitie naar circulaire industrieparken en bedrijvenszones.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kunnen we synergieën, samenwerking en uitwisseling van middelen tussen productiebedrijven stimuleren? - Welke ruimtes, infrastructuren en machines kunnen gedeeld worden voor een efficiënter gebruik van ruimtes en middelen? - Behoeft aan een 'circulaire parkmanager'. De nieuwe rol kan de samenwerking en besluitvormingsprocessen rondom de gemeenschappelijke ambities en gedeelde faciliteiten beheren. - Noodzaak om de complementariteit tussen de verschillende bedrijven te onderzoeken. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bestaande bedrijventerreinen and stedelijke economische zones. - Resterende beschikbare ruimte voor economie.
Uitdagingen voor een duurzaam, efficiënt en veilig (reverse) logistiek systeem.	<ul style="list-style-type: none"> - Wat zijn de bestaande infrastructuur in de regio die een duurzamere logistieke transport kunnen bevorderen? Hoe kunnen we deze versterken? - Hoe kunnen we reverse logistics beter integreren in de stad en conflicten met burgers tijdens de operaties vermijden? - Behoeft aan meerdere duurzame alternatieven om stabiliteit voor het systeem en de bedrijven te garanderen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Duurzame en performante mobiliteitsnetwerken gelinkt aan economische zones (water - spoor - belangrijkste snelwegen en lokale vrachtwegen) - Overzicht van mogelijke stockage plaatsen voor gesorteerd afval op niveau van bedrijventerrein, op regionaal niveau gelinkt aan performante netwerken.
Gebrek aan coördinatie/samenwerking tussen productiebedrijven - voor gedeelde ruimtes en resource management.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kunnen we productiebedrijven stimuleren om samen te werken en om verder te denken dan de perceelgrenzen bij het ontwikkelen van hun ruimtelijke visies? - Wat zijn de noodzakelijke gedeelde infrastructuur, boven en onder de grond, om samenwerking tussen de bedrijven mogelijk te maken? - Noodzaak om de complementariteit tussen de verschillende bedrijven te onderzoeken. 	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones van industrieterreinen tot kantorenparken. - Economische zones met complementaire functies en/of hoog grondstoffenverbruik
Uitdagingen voor multifunctionele ruimtes en de combinatie met bestaande functies.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoe kunnen we gedeeld gebruik in bestaande gebouwen of locaties stimuleren, om productie-industrieën te accommoderen? - Welke functies in de stad gebruiken hun ruimtes niet gedurende de hele dag of week? Wat zijn de mogelijkheden voor het delen van ruimtes in verschillende perioden? - Wat zijn de ruimtelijke voorwaarden die nodig zijn voor productieactiviteiten? Welke huidige functies in de stad hebben dergelijke voorwaarden? 	<ul style="list-style-type: none"> - Onderbenutte ruimtes en functies in stedelijke gebieden en bedrijventerreinen met goede toegang tot performante logistieke netwerken. - Strategische stedelijke locaties met goede toegang tot performante logistieke netwerken. - Strategische stedelijke locaties in dichtbevolkte stedelijke gebieden, verbonden met bestaande bedrijven en diensten in de maakindustrie.
Onzekerheden van tijdelijke gebruikruimtes.	<ul style="list-style-type: none"> - Tijdelijk gebruik van ruimte in leegstaande gebouwen biedt geen stabiliteit voor bedrijven op lange termijn. - Hoe kan ruimtelijke ontwikkeling meer stabiele of vaste ruimtes voor deze bedrijven garanderen in latere fasen? - Pop-up activiteiten en evenementen als mogelijkheden voor tijdelijke productieruimten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lege ruimtes en gebouwen in stedelijke gebieden en op bedrijventerreinen met goede toegang tot performante logistieke netwerken.
Barrières voor de bezetting van leegstaande gebouwen.	<ul style="list-style-type: none"> - Welke leegstaande ruimtes voldoen aan de ruimtelijke voorwaarden die nodig zijn voor productieactiviteiten? - Hoe kunnen we conflicten en overlast met andere gebruikers of de omringende context vermijden? 	<ul style="list-style-type: none"> - Lege ruimtes en gebouwen in stedelijke gebieden en op bedrijventerreinen met goede toegang tot performante logistieke netwerken.

WA 4.5 Ruimtelijke strategieën voor een circulaire maakindustrie in Vlaanderen

De maakindustrie werkagenda richt zich op ruimtelijke strategieën die de overgang naar een meer circulaire maakindustrie bevorderen. Deze strategieën omvatten de creatie van circulaire industrieparken, de ontwikkeling van regionale netwerken voor het delen van hulpbronnen en samenwerking, en de integratie van circulaire ontwerpprincipes in productieprocessen.

Ruimtelijke planning speelt een cruciale rol bij het identificeren van geschikte locaties voor circulaire industrieparken, het waarborgen van de efficiënte stroom van hulpbronnen en materialen tussen fabrikanten, en het bevorderen van de herbestemming van bestaande industriële gebieden. Door het implementeren van deze ruimtelijke strategieën kan Vlaanderen de groei van een circulaire maakindustrie ondersteunen die afvalvermindering minimaliseert, het gebruik van hulpbronnen optimaliseert en innovatie en concurrentievermogen bevordert.

1. Herontwikkeling van brownfields en stortplaatsen tot gemengde industriële of bedrijfsdistricten die meerwaarde bieden aan hun omgeving.

2. Gedeeld ruimtegebruik tussen productieactiviteiten stimuleren.

3. Naar een doelgerichte programma mix in functie van het sluiten van waardeketens in stedelijke gebieden, industriële zones en bedrijventerreinen.

4. Leegstaande gebouwen op toegankelijke en centrale locaties als kans benutten om circulaire productie-initiatieven terug naar steden te brengen.

5. Reverse logistieke systemen ontwikkelen om de kringloop tussen consumptie, productie en waardebehoud te sluiten.

6. Ontwikkelen van een robuuste infrastructuur van binnenhavens en transportnetwerken, om het gebruik van bevaarbare waterwegen als centrale logistieke ruggengraat te stimuleren.

7. Intensivering van watergebonden industrieterreinen en havens als knooppunten voor logistiek en infrastructuur voor een circulaire maakeconomie.

8. De capaciteit en efficiëntie van gecentraliseerde en gedecentraliseerde infrastructuur voor inzameling, sortering en waardebehoud (hergebruik, herstel, herfabricage, recyclage) verhogen.

9. Ondersteuning van pop-up initiatieven voor herbruikbare goederen in stedelijke gebieden.

10. Clustering van bedrijven met complementaire rollen in de waardeketen (productie, gebruik, afvalverwerking en waardebehoud) of complementaire grondstoffenstromen.

11. Sterkere (ruimtelijke) connecties tussen productiebedrijven en kennisinstellingen (onderzoekscentra en universiteiten)

12. Ruimtelijke integratie van stedelijke voorzieningen met sociale economiebedrijven gericht op circulaire productieactiviteiten.

RUIMTELIJKE STRATEGIE	RUIMTELIJKE HEFBOOMGEBIEDEN	
	RUIMTELIJKE RANDVOORWAARDEN	RELEVANTE TYPEOMGEVINGEN
<p>1. Herontwikkeling van brownfields en stortplaatsen tot gemengde industriële of bedrijfsdistricten die meerwaarde bieden aan hun omgeving.</p> <p>De heractivering van deze ruimtes door middel van duurzame herontwikkelingspraktijken en de integratie met hun omringende contexten kan antwoorden bieden op de hoge ruimtelijke vraag van een circulaire maakindustrie. Deze ruimtes kunnen zo centra worden voor het verzamelen, opslaan, verwerken en opnieuw op de markt brengen van circulaire materialen en producten. De bestaande materiaalinhoud van brownfields en stortplaatsen – van vervallen gebouwen tot afgedankte hulpbronnen en producten – moet worden onderzocht op mijnbouw mogelijkheden aangezien deze waardevolle hulpbronnen kunnen bevatten die als secundaire materialen in de waardeketen kunnen worden heringebracht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Potentiële bodemverontreiniging moet worden aangepakt. Strategieën zijn afhankelijk van de toekomstige functies van de locatie en financiële haalbaarheidsstudies - Reserveer potentiële stortplaatsen en brownfields met een goede toegankelijkheid tot performante logistieke netwerken. Geef voorrang aan locaties met aansluiting op duurzame logistieke modi. - Evalueer ontwikkelingspotentieel op basis van de omringende context - zoek naar activiteiten met weinig conflicten en toegevoegde waarde voor de context. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stortplaatsen en/of brownfields gelegen langs performante logistieke systemen (water - spoor - grote goederenwegen).
<p>2. Gedeeld ruimtegebruik tussen productieactiviteiten stimuleren.</p> <p>Samenwerking is essentieel voor de ontwikkeling van een circulaire maakindustrie. Om collaboratieve praktijken te bevorderen, moeten gedeelde waarden en infrastructuur worden gepromoot die productieactiviteiten in de stad en de bredere waardeketen met elkaar verbinden. Op het gebied van hulpbronnenbeheer kunnen bijvoorbeeld materialen, energie, water, data en andere hulpbronnen worden uitgewisseld tussen bedrijven, waardoor de verbinding tussen overschot en vraag wordt vergemakkelijkt. Op het gebied van fysieke infrastructuur zijn faciliteiten voor opslag, sortering, transport en hulpbronnenwisseling vaak cruciaal voor meerdere bedrijven. De ontwikkeling van gedeelde infrastructuur om aan gemeenschappelijke behoeften te voldoen, kan zorgen voor een efficiënter en duurzamer gebruik van ruimte en hulpbronnen, en tevens zakelijke samenwerkingen stimuleren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reserveer ruimtes voor gedeelde logistieke operaties, opslag en sortering in economische zones - Reserveer ruimtes voor gedeelde infrastructuur voor waardebehoud (reparatie, herfabricage, recycling) in economische zones. - Coördineer gedeelde ondergrondse infrastructuur voor grondstoffenwisseling (water, elektriciteit, warmte). - Geef prioriteit aan bedrijven met complementaire bedrijven of potentiële grondstoffenenergieën - Identificeer potentiële gebieden om gedeelde infrastructuur voor grondstoffenwisseling (water, elektriciteit, warmte) uit te breiden naar niet-producerende gebieden (residentieel, recreatief, landbouw,...). - Reserveren van ruimte in havengebieden voor een circulaire maakindustrie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Grootchalige economische zones met grote diversiteit aan de bedrijven in de maakindustrie. - Grootchalige economische zones met lokale energieproductie. - Grootchalige economische zones nabij energiehubs. - Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water). - Economische zones met bestaande afvalverwerkingsbedrijven. - Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen.
<p>3. Naar een doelgerichte programma mix in functie van het sluiten van waardeketens in stedelijke gebieden, industriële zones en bedrijventerreinen.</p> <p>Het verweven van complementaire functies (productietypes, maar ook sport, recreatie, cultuur, huisvesting...) van bedrijven van verschillende groottes (kleine of grote oppervlakten) is een belangrijke strategie om ruimtelijke kansen voor de ontwikkeling van productieactiviteiten in de stad en bedrijfs- of industrieparken te onderzoeken. De verticale of horizontale combinatie van programma's of bedrijven op het niveau van een gebouw, stadsblok of locatie, is cruciaal voor een efficiënt gebruik van ruimte wanneer meerdere agenda's een hoge ruimtelijke vraag hebben. De ruimtelijke integratie van functies moet echter zorgvuldig complementaire functies identificeren die weinig overlast veroorzaken tussen hun operaties om samenwerking te stimuleren en conflicten te verminderen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bestaande contexten en gebouwen die verticale (aanvulling) en horizontale (uitbreiding) verdichting mogelijk maken. - Locaties en programma's die geen conflicten opleveren voor de integratie met productiefuncties. - Mobiliteitssysteem met voldoende capaciteit om een groter volume aan mensen en middelen te vervoeren. 	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen. - Economische zones nabij landbouw en natuurgebieden gericht op de productie van biomassa (landbouwgebieden en natuurgebieden buiten waterrijke gebieden). - Gemengde stedelijke gebieden met goede verbindingen met performante logistieke netwerken.
<p>4. Gebruik leegstaande gebouwen (woningen, kantoren, winkels, industrie) op toegankelijke en centrale locaties als alternatieve mogelijkheden om circulaire productie-initiatieven terug te brengen in steden.</p> <p>Deze aanpak kan een van de alternatieven zijn, naast andere strategieën, voor een haalbare introductie van kleinschalige productieactiviteiten in steden - en ook een kans om productie en consumptie dicht bij elkaar te brengen, wat de implementatie van strategieën voor het hoog waardebehoud vergemakkelijkt. Het bezetten van leegstaande gebouwen door productieactiviteiten is vaak geen eenvoudige procedure en eigenaren van onroerend goed vinden het meestal geen aantrekkelijk bedrijfsmodel. Om het een functionele strategie te maken, is er behoefte aan onderzoek van geval tot geval naar de specifieke voordelen voor beide partijen, volgens de functies en beschikbare ruimtes, evenals de financiële modellen. Op financieel niveau kunnen bijvoorbeeld eigenaren van onroerend goed worden gestimuleerd om innovatieve circulaire productiebedrijven te verwelkomen om leegstandsbelasting te vermijden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bestaande bouwstructuren met de capaciteit om de productieactiviteiten aan te passen en te accommoderen - aandacht voor vloerhoogte en gewichtscapaciteit. - Goede toegankelijkheid en organisatie van stromen voor logistieke operaties. - Locaties en programma's die geen conflicten opleveren voor de integratie met productiefuncties. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water). - Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen. - Gemengde stedelijke gebieden met goede bereikbaarheid van andere productieactiviteiten. - Stedelijke gebieden met goede toegang tot duurzame logistieke modi (water, spoor).

RUIMTELIJKE STRATEGIE	RUIMTELIJKE HEFBOOMGEBIEDEN		RUIMTELIJKE STRATEGIE	RUIMTELIJKE HEFBOOMGEBIEDEN	
	RUIMTELIJKE RANDVOORWAARDEN	RELEVANTE TYPEOMGEVINGEN		RUIMTELIJKE RANDVOORWAARDEN	RELEVANTE TYPEOMGEVINGEN
<p>5. Reverse logistieke systemen ontwikkelen om de kringloop tussen consumptie, productie en waardebehoud te sluiten.</p> <p>Omgekeerde logistiek is belangrijk om afgedankte materialen en producten te transporteren vanuit de consumentenkant van de keten naar infrastructuur en bedrijven die de waarde van de afgedankte inhoud kunnen terugwinnen of behouden. Een duurzamer en meer geïntegreerd goederennetwerk werkt op verschillende schaalniveaus, om alternatieve strategieën voor waardebehoud met elkaar te verbinden en mogelijk te maken (bv. hergebruik van afgedankte producten, reparatie van onderdelen of recycling van materialen). Op regionaal niveau moeten alternatieve netwerken onderzocht worden die zonder conflict in steden kunnen functioneren, om te kijken hoe regionale stromen tussen economische zones kunnen worden geoptimaliseerd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prioriseren van het verhogen van de performantie van het netwerk mobiliteitsmodi (over weg, spoor, water) gelinkt aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water). - Wegennetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid. - Bevaarbaar waternetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid. - Spoorgoederencorridors gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid. - Ruimte voor duurzame stedelijke logistiek in stadscentra (economische zones in stedelijke centra nabij duurzame mobiliteitsnetwerken). 	<p>9. Ondersteuning van pop-up initiatieven voor herbruikbare goederen in stedelijke gebieden.</p> <p>De ontwikkeling van flexibele, aanpasbare en mobiele infrastructuren voor inzameling, sortering en reparatie kan de implementatie van lokale waardebehoudsystemen in stedelijke gebieden vergemakkelijken. Door deze infrastructuur dicht bij consumenten te plaatsen, kunnen strategieën voor hoger waardebehoud gestimuleerd worden en lokale bedrijven versterkt worden. Het combineren van deze faciliteiten met technische ondersteuning en educatieve diensten kan ook bewustwording en sociale empowerment bevorderen. Het is belangrijk dat deze faciliteiten goed geïntegreerd zijn in de stad, langs toegankelijke en strategische openbare infrastructuur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ruimtes met een goede toegankelijkheid tot openbaar vervoer, fietsinfrastructuur en/of belangrijke weginfrastructuren - Onderzoek mogelijkheden op monofunctionele en leegstaande gebieden of gebouwen in de stad (bijv. scholen, magazijnen, parkeerplaatsen). - Geef prioriteit aan aantrekkelijke locaties die goed geïntegreerd zijn in het dagelijkse stadsleven (bijv. openbare ruimten). 	<ul style="list-style-type: none"> - Centrumsteden - Gemengde stedelijke gebieden met woon- en economische functies - Stedelijke gebieden met hoge dichtheid en goede bereikbaarheid per openbaar vervoer. - Gemengde stedelijke gebieden met woon- en economische functies - Stedelijke gebieden met goede toegang tot duurzame logistieke modi (water, spoor). - Economische zones, centraal gelegen tussen woon- en voorzieningencentra, toegankelijk en dichtbij de bevolking.
<p>6. Ontwikkelen van een robuuste infrastructuur van binnenhavens en transportnetwerken, om het gebruik van bevaarbare waterwegen als centrale logistieke ruggengraat te stimuleren.</p> <p>De bestaande bevaarbare waterwegen door de regio hebben het potentieel om een arterieel netwerk te worden voor een duurzamer, grootschalig logistiek systeem tussen zakelijke en industriële gebieden. Om deze netwerken te versterken is er behoefte aan de ontwikkeling van een sterke binnenhaveninfrastructuur om productieactiviteiten te oriënteren op de mogelijkheden van watertransport. Robuuste kades op strategische locaties, gekoppeld aan gedeelde opslaggebieden en transportsystemen, kunnen het gebruik van de bevaarbare waterwegen stimuleren en verkeerscongestie en emissies verminderen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones langs bevaarbare waterwegen. - Robuuste kadeinfrastructuur en opslagruimte. - Verken gedeelde modellen (opslag, transport) tussen productieactiviteiten met een lagere kritische massa (materiaalstromen). - Goede verbinding met andere performatieve logistieke transportmodi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Economische zones langs bevaarbare waterwegen. 	<p>10. Clustering van bedrijven met complementaire rollen in de waardeketen (productie, gebruik, afvalverwerking en waardebehoud) of complementaire grondstoffenstromen.</p> <p>Verschillende productiebedrijven die een complementaire waarde tussen hen erkennen, hebben het potentieel om geclusterd te worden (op gebouwniveau of bedrijfsgebied) om de kansen op kruisvoordelen te versterken. De mogelijkheden voor complementariteit door de stappen in de waardeketen of door hulpbronnenuitwisseling moeten van geval tot geval worden geïdentificeerd - bijvoorbeeld kunnen bedrijven complementaire rollen hebben in de productieketen, van materiaalverwerking tot de fabricage en assemblage van producten - of bijvoorbeeld op het niveau van hulpbronnen, in gevallen waarbij bijproducten van productieprocessen worden geïdentificeerd als een waardevolle hulpbron voor een ander bedrijf.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ruimte voor uitbreiding bestaande afvalverwerkingscentra. - Reserveren van ruimte in havengebieden voor maakclusters. - Economische zones met een voldoende kritische massa aan bedrijven en een voldoende diversiteit aan de bedrijven in de maakindustrie. - Economische zones gelegen langs performante duurzame transportmodi over spoor en water. - Reserveer ruimte voor een hoogwaardige ondergrondse infrastructuur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Grootschalige economische zones met grote diversiteit aan de bedrijven in de maakindustrie. - Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water). - Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen. - Economische zones met bestaande afvalverwerkingsbedrijven. - Gemengde stedelijke gebieden met woon- en economische functies.
<p>7. Intensivering van watergebonden industrieterreinen en havens als knooppunten voor logistiek en infrastructuur voor een circulaire maakeconomie.</p> <p>Havens en industrieterreinen langs bevaarbare waterwegen hebben het potentieel om geïntensiveerd te worden als centrale logistieke ruggengraat in de regio. De classificatie en capaciteit van de aangrenzende waterweg bepalen de intensiveringscapaciteit van elke locatie. Strategische industrieterreinen bieden mogelijkheden voor grootschalige infrastructuur voor waardebehoud, zoals opslag, sortering, herfabricage en recycling. Het ontwikkelingspotentieel van elke locatie moet individueel worden aangepakt om toegevoegde waarde te creëren. Zeehavens moeten hun rol verschuiven naar het versterken van de lokale circulaire economie en het versterken van interne relaties met steden en de regio. Zeehavens hebben het potentieel om strategische activiteiten en infrastructuur te ontwikkelen die elders in de regio niet mogelijk zijn. De ontwikkeling van logistieke hubs op regionale schaal moet worden gecombineerd met grootschalige infrastructuur voor waardebehoud om nieuwe bedrijfsmodellen te stimuleren en logistieke operaties te optimaliseren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones langs bevaarbare waterwegen. Robuuste kadeinfrastructuur en opslagruimte. - Goede verbinding met andere performatieve logistieke transportmodi. - Reserve space for regional logistic hubs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Economische zones langs bevaarbare waterwegen. - Wegennetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid. - Bevaarbaar waternetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid. - Spoornetwerk gelegen aan zowel stedelijke centra als aan strategische grootschalige bedrijvigheid. 	<p>11. Sterkere (ruimtelijke) connecties tussen productiebedrijven en kennisinstellingen (onderzoekcentra en universiteiten)</p> <p>Het versterken van de band tussen kennisinstellingen en productieactiviteiten heeft als doel het faciliteren en versnellen van de toepassing van innovatieve duurzame oplossingen in bestaande productiesystemen. De ruimtelijke integratie tussen de twee programma's kan zakelijke samenwerkingen stimuleren - bijvoorbeeld om wetenschappelijk onderzoek in de praktijk te testen, en aan de andere kant om bewustzijn en kennisuitwisseling te bevorderen die innovatie kunnen opschalen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones of productieactiviteiten in de buurt van kennisinstellingen. - Reserveer ruimtes voor gedeelde activiteiten tussen onderzoeks- en productiefuncties. - Noodzaak om complementaire rollen tussen onderzoeks- en productieactiviteiten te identificeren. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Grootschalige economische zones met grote diversiteit aan de bedrijven in de maakindustrie. - Economische zones in de buurt van kennisinstellingen (universiteiten en onderzoeksfaciliteiten).
<p>8. De capaciteit en efficiëntie van gecentraliseerde en gedecentraliseerde infrastructuur voor inzameling, sortering en waardebehoud (hergebruik, herstel, herfabricage, recyclage) verhogen.</p> <p>De ontwikkeling van een netwerk van gecentraliseerde (industriële en bedrijventerreinen) en gedecentraliseerde (stedelijk weefsel) infrastructuur kan de capaciteit vergroten, logistieke afstanden verkorten en de toegankelijkheid tot systemen voor waardebehoud (recyclingcentra, herfabricagewerkplaatsen, reparatiewinkels, gereedschapsbibliotheken, ...) in de regio verhogen. Ook sorteerinfrastructuur moeten worden ontwikkeld via gecentraliseerde (regionale sorteercentra) en gedecentraliseerde (wijkniveau, bedrijf of huishouden) faciliteiten. Deze aanpak vergemakkelijkt strategieën voor hoogwaardig behoud (hergebruik, reparatie) in stedelijke gebieden en verhoogt de recyclingcapaciteit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economische zones gelegen langs performante duurzame transportmodi over spoor en water. - Reserveren van ruimte in havengebieden voor een circulaire maakindustrie. - Reserveren van ruimte in bedrijvige zones gelegen aan (de combinatie van) performante mobiliteitsnetwerken voor sorteren, verwerken en stockage van afval. - Reserveer ruimtes in stedelijke gebieden met een goede toegankelijkheid tot duurzaam logistiek transport. - Locaties en programma's die geen conflicten opleveren voor de integratie met productiefuncties. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havengebieden. - Economische zones langs duurzame mobiliteitsmodi (spoor en water). - Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen. - Gemengde stedelijke gebieden met goede bereikbaarheid van andere productieactiviteiten. - Stedelijke gebieden met goede toegang tot duurzame logistieke modi (water, spoor). 	<p>12. Ruimtelijke integratie van stedelijke voorzieningen met sociale economiebedrijven gericht op circulaire productieactiviteiten.</p> <p>De aanpak om sociale economiebedrijven te combineren met stedelijke functies, dicht bij de consumptiezijde van de waardeketen, heeft als doel de voorwaarden te scheppen voor een multifunctionele ruimte die lokale inzameling en sortering op buurtniveau kan vergemakkelijken (vooral voor strategieën voor hoge waardebehoud - hergebruik, reparatie, ...) en tegelijkertijd bewustzijn, onderwijs en capaciteitsopbouw bevorderen - het in staat stellen van de lokale bevolking met de kennis en de tools om kansen te benutten in een nieuw economisch model.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Productieruimtes met een goede toegankelijkheid tot openbaar vervoer, fietsinfrastructuur en/of belangrijke weginfrastructuren. - Productieruimtes met een goede nabijheid en bereikbaarheid van andere dagelijkse diensten en voorzieningen in de stad. - Noodzaak om de sociale toegevoegde waarde van specifieke productieactiviteiten te identificeren. 	<ul style="list-style-type: none"> - Centrumsteden - Gemengde stedelijke gebieden met woon- en economische functies - Stedelijke gebieden met hoge dichtheid en goede bereikbaarheid per openbaar vervoer. - Economische zones centraal gelegen tussen verschillende woon- en voorzieningen kernen.

WA 4.6 Overzicht belangrijkste R-strategieën Werkagenda Circulair Bouwen

Deze werkagenda heeft een groot potentieel om kansen te ontsluiten in meerdere delen van het systeem, en om de nodige ruimtes en verbindingen te creëren om de economische transitie mogelijk te maken en te ondersteunen. Alternatieven dienen te worden onderzocht voor de manier waarop we land, infrastructuur en gebouwen gebruiken, en innovatieve samenwerkingsmodellen om duurzame en efficiënte activiteiten om circulaire productieactiviteiten te ondersteunen.

Bijgevolg zijn de voorgestelde acties gekoppeld aan verschillende R-strategieën:

- **Korte lussen:** industriële symbiose, stimuleren van gedeeld en multifunctioneel gebruik voor een efficiënt gebruik van ruimte en hulpbronnen, tweedehands detailhandel.
- **Middellange lussen:** inzamel- en sorteercentra, reparatiecentra, materialenbanken.
- **Lange lussen:** recyclingcentra, nuttige toepassingen voor gerecycleerde materialen en innovatieve biomaterialen.

R0: Refuse

- Stortplaatsen en brownfields
- Verminder off-shore operaties in havengebieden en focus op toegevoegde waarde voor regionale circulaire transitie.

De grote ruimtelijke vraag naar circulaire productieactiviteiten kan voor een deel worden ingevuld door een verschuiving van economische bestemming op beschikbare locaties in de stad zoals voormalige stortplaatsen, brownfields of in havens.

R4: Repair R5: Refurbish

- Inzamel- en sorteercentra.
- Ruimte voor herstel activiteiten en modernisering van producten.

Hersteldiensten kunnen zowel in stedelijke gebieden als in economische zones worden geïntegreerd. In stedelijke gebieden kunnen herstellereparatieplaatsen kleine reparatiediensten aanbieden, waarde toevoegen aan de lokale economie, maar ook bewustzijn en capaciteitsopbouw bevorderen wanneer ze geïntegreerd worden met educatieve praktijken. In economische zones kan ruimte worden gereserveerd voor grootschalige activiteiten waarvoor in steden geen plaats is.

R1: Rethink R2: Reduce

- Industriële symbiose
- Verweving van productieve activiteiten in stedelijke gebieden

Efficiënt gebruik van hulpbronnen en ruimte kan worden bereikt door samenwerking en het delen van ruimte en infrastructuur (water, elektriciteit, warmte). Multifunctionaliteit bevordert ruimtelijke efficiëntie en kan ruimte creëren voor productie- en waardebehoudactiviteiten (bijv. in monofunctionele economische wijken en onderbenutte of leegstaande ruimtes in stedelijke gebieden).

R6: Remanufacture R7: Repurpose

- Gespecialiseerde productieactiviteiten
- Gespecialiseerde detailhandel

Na gespecialiseerde sortering vinden de teruggewonnen materialen en producten vaak betere kansen (of een hogere waarde) in een herbestemming voor andere functies of sectoren. Gespecialiseerde productieactiviteiten kunnen deze rol vervullen in stedelijke gebieden of economische zones. Een goede toegankelijkheid tot logistieke modaliteiten en detailhandeldiensten is cruciaal voor de haalbaarheid.

R3: Reuse

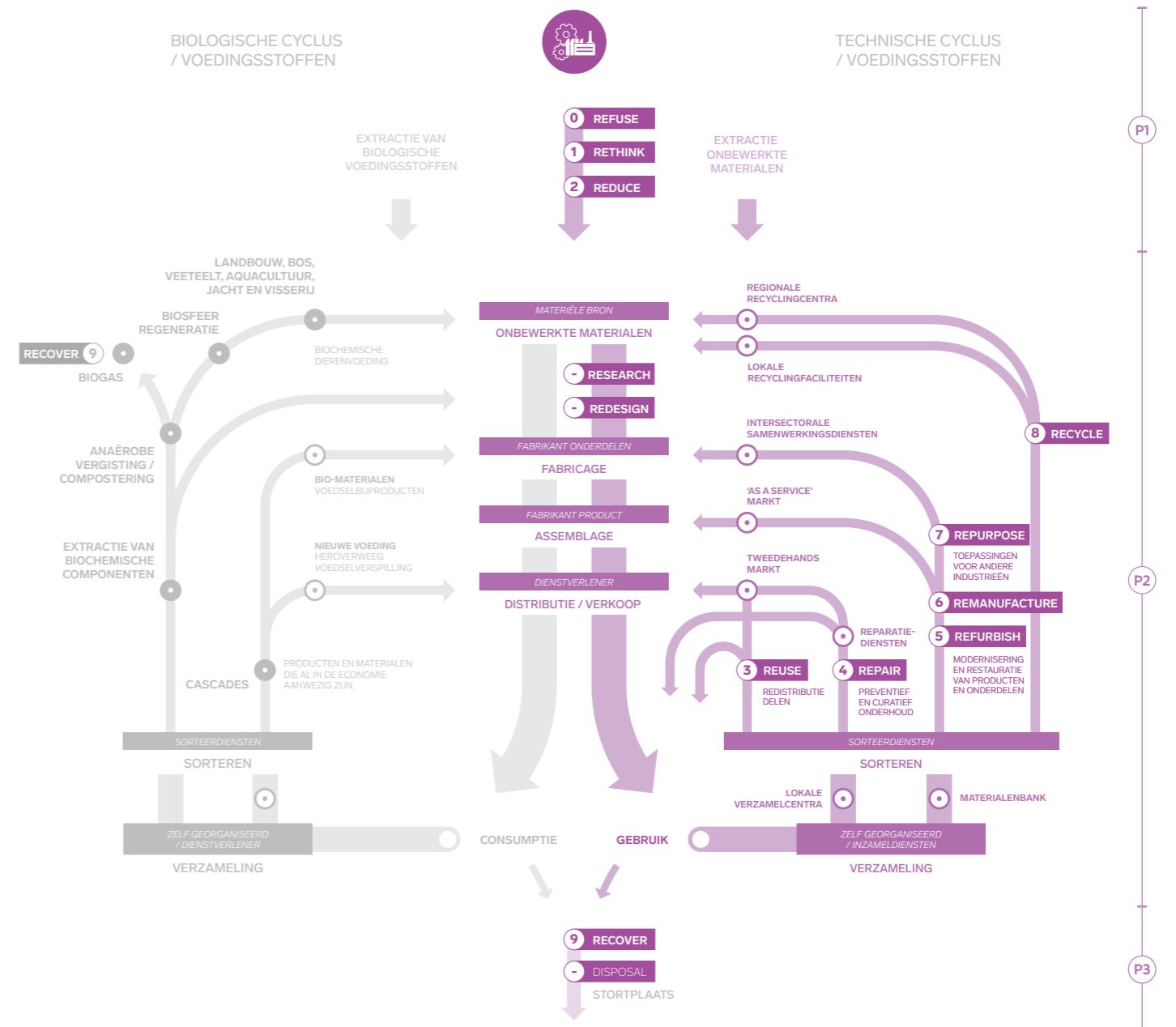
- Tweedehands detailhandel
- Inzamel- en sorteercentra
- Pop-up evenementen voor de (her) commercialisering van herbruikbare goederen.

Een markt van hoogwaardige herbruikbare materialen en producten heeft een goede verbinding nodig met inzamel- en sorteerinfrastructuur die de kwaliteit en het potentieel van de verschillende producten kunnen identificeren. In stedelijke gebieden kunnen producten van hoge kwaliteit in korte cycli gestockeerd worden en opnieuw worden ingezet in de lokale economie.

R8: Recycle

- Hoogwaardige recyclingcentra
- Regionale logistieke hubs.
- Regionale sorteercentra

Economische zones langs performante en duurzame logistieke netwerken (bevaarbare waterlopen en goederenspoorcorridors) hebben een groot potentieel voor het sluiten van langeafstandslussen in de regio. Optimale ruimtelijke condities op deze locaties vergroten het potentieel om deze gebieden om te vormen tot regionale knooppunten voor logistiek en hoogwaardige recyclingprocessen.



P1 Principe 1
Behoud en versterk het natuurlijk kapitaal door eindige voorraden te beheersen en stromen van hernieuwbare bronnen in evenwicht te brengen.

P2 Principe 2
Optimaliseer het rendement van hulpbronnen door producten, componenten en materialen in gebruik te circuleren met het hoogste gebruiksrendement op ieder moment, zowel in technische als biologische cycli

P3 Principe 3
Bevorder de systeemefficiëntie door negatieve externe effecten te identificeren en te elimineren.



WERKAGENDA 5

VOEDSELKETEN

OVERZICHT

" De agrovoedingssector is een van de **belangrijkste economische sectoren in Vlaanderen**. (...) Maar de voedselketen staat ook voor een aantal uitdagingen om verder te verduurzamen. (...)

De werkagenda wil de **circulariteit binnen de voedselketen naar een hoger niveau brengen**: een circulariteit 2.0. De voedselketen heeft namelijk van oudsher al een circulariteit in zich: nevenstromen van de voedingsproducten gaan naar veevoeder, waarmee dieren worden gevoederd. De mest van de dieren wordt gebruikt om het land vruchtbaar te houden en opnieuw gewassen te telen met hoge opbrengsten. Van die gewassen wordt dan weer voedsel gemaakt. Zo kom je weer uit bij nevenstromen en is de cirkel rond.

Toch is de cirkel niet volledig gesloten. De verschillende sectoren zijn in de loop der tijd steeds meer **externe inputs** gaan gebruiken en zijn verantwoordelijk voor **emissies** naar de omgeving. De focus ligt momenteel vooral op het verduurzamen van de interne processen en het verminderen van productieverliezen. Die focus heeft zijn beperkingen om de materiaalvoetafdruk van de volledige voedselketen te minimaliseren. Om een stap verder te gaan is een **steemperspectief** nodig waarbij de focus zich verplaatst **van een individuele actor naar de samenhang** van die individuele uitdagingen om te komen tot een kans voor de gehele voedselketen.

Zo'n transformatie maakt duidelijk dat voor een circulaire voedselketen 2.0 veel partijen rond de tafel moeten komen. De eerste sectoroverschrijdende initiatieven vinden stilaan hun weg naar de markt. De werkagenda voedselketen wil die dynamiek aanzwengelen zodat er een opschaling van bestaande initiatieven ontstaat en nieuwe initiatieven hierin inspiratie en een vruchtbare voedingsbodem vinden om voor een grote circulaire dynamiek te zorgen binnen de voedselketen en daarbuiten." (Departement Landbouw & Visserij, Fevia, Vlaanderen Circulair - Startcharter Werkagenda Voedselketen)

INHOUD

DOELWAARDEKETENS	102
VLAAMSE CONTEXT	104
RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	106
BEVINDINGEN WORKSHOP	108

Werkagenda Voedselketen - Startcharter.
Vlaanderen Circulair, Departement Landbouw & Visserij, Fevia.
https://vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/Werkagenda's/WA_voedselketen_startcharter.pdf



WA 5.1 Doelwaardeketens Voedselketen



PLANTEN EN GEWASSEN

Planten en gewassen vormen de basis van de voedselketen, ofwel als directe bron van voedingsstoffen, ofwel als voeding voor vee. Tegelijk vormen planten en gewassen de primaire biomassa voor de bio-economie. Binnen de duurzame cascadelogica krijgt voeding daarbij steeds de voorkeur, gevolgd door gebruik als materiaal en als laatste als energiebron. In al deze ketens is het essentieel dat geen organische stoffen verloren gaan, maar dat kringlopen worden gesloten en biomassa steeds gebruikt wordt voor maximale maatschappelijke en economische meerwaarde.



MESTSTOFFEN

De grote hoeveelheid meststoffen die momenteel in Vlaanderen worden geproduceerd, maken een circulaire landbouw vrijwel onmogelijk. Nochtans zijn meststoffen een waardevolle bron voor natuurlijke bodemverrijking (rechtstreeks, via fosforextractie of als digestaat na vergisting) en kunnen via de juiste verwerking ook biogas opleveren voor hernieuwbare energie, net als grondstoffen voor de biochemie.



VEETEELT EN VISSERIJ

Veeteelt en visserij vormen de belangrijkste bron van dierlijke eiwitten in de voedselketen, zowel vlees en vis als eieren of zuivelproducten. Door de hoeveelheid en de te weinig duurzame en circulaire productie, gaat dit echter gepaard met grote milieudruk, zowel door de enorme landinname als de gigantische mestproductie. Om het evenwicht in de voedselketen te herstellen, is er nood aan een eiwitshifft van dierlijk naar plantaardig, en een meer circulaire veeteelt met minder afhankelijkheid van import en van fossiele grondstoffen.



▲ Inagro. Biogas installatie.
Bron Foto © INAGRO.
<https://inagro.be/research-and-demo-platform-anaerobic-digestion>

WA 5.2 Vlaamse context

Werkagenda Voedselketen Vlaanderen Circulair

VLAAMS VOEDSELSYSTEEM IS OPEN EN GECONNECTEERD

In de Toekomstbeelden voor een circulaire economie in Vlaanderen van Vlaanderen Circulair is een beeld en visie voor voeding richting 2050 uitgewerkt. Vlaanderen heeft als langetermijnvisie om tegen 2050 een verdere circulaire organisatie van ons voedselsysteem te realiseren op basis van de drie pijlers van een circulair voedselsysteem (zie verder). Via de werkagenda voedselketen wilt Vlaanderen Circulair de materiaalvoetafdruk van de agrovoedingsketen en de ermee gepaarde gaande milieudruk verlagen terwijl we het economische belang van het systeem in Vlaanderen minstens bewaren.

Samenwerkingsverbanden staan hierbij centraal. Alle actoren in de keten – de land- en tuinbouwers, de veilingen, de toeleveranciers, de voedingsverwerkende bedrijven, de retail, de horeca en catering, de huishoudens en de afvalverwerkers – dragen hieraan bij en werken vanuit een zero-waste mindset aan nieuwe businessmodellen. Beleidsmakers creëren een stimulerend kader. Onderzoekers zoeken naar implementeerbare en innovatieve oplossingen.

Het Vlaamse voedingssysteem bevat intrinsiek reeds circulaire kenmerken en Vlaamse initiatieven streven vandaag succesvol naar meer circulariteit in de voedselketen. Met deze werkagenda willen we zorgen voor een stroomversnelling in Vlaanderen, voortbouwend op bestaande sterktes. We versterken de implementatie van het circulair ontwerpen, produceren en consumeren van voedsel en voeder (ook voor huisdieren). Geslaagde circulaire innovaties verankeren, dupliceren of worden opgeschaald.



Europa ambieert niet enkel leiderschap op vlak van voedselveiligheid en globale voedselzekerheid, maar ook op vlak van duurzaamheid: economisch, ecologisch en sociaal. Vlaanderen heeft sterke troeven in handen om Europees, en zelfs globaal, een koploper te worden op vlak van duurzame voedselsystemen.

Vlaanderen is goed geplaatst om in te spelen op de opportuniteiten die deze verduurzaming met zich meebrengt en een leidende rol te spelen in deze verduurzaming door onder meer zijn sterke positie op vlak van onderzoek en innovatie. Die koploperspositie waarmaken, vereist dat krachten worden gebundeld en een coherente visie de richting aangeeft.



Drie pijlers voor een circulaire voedselketen

1. Optimaal gebruik van biograndstoffen

- We verhogen de circulariteit van bestaande primaire productiesystemen.
- We ontwikkelen en schalen nieuwe circulaire productiesystemen en culturen op die (bijna) geen klassieke landbouwgrond gebruiken.
- We verhogen de circulariteit in bestaande verwerkings- en distributiesystemen van voedingsproducten.

2. Optimaal gebruik van voedsel

- We streven naar een brede acceptatie van een voedingspatroon met een lage grondstoffenimpact, in lijn met de milieuvriendelijke voedingsdriehoek.
- We hebben hierbij aandacht voor acties die zich zowel richten op of uitgevoerd worden door de horeca, catering, retail en consumenten.

3. Optimaal gebruik van reststromen

- We hebben een zicht op de beschikbare stromen.
- We sluiten kringlopen op een geografisch schaalniveau dat zo klein als mogelijk is en zo groot als nodig is.
- We verminderen het aantal stromen dat op het land blijft liggen.
- We optimaliseren bestaande oogst- en verwerkingstechnologie en -machinerie, of ontwikkelen nieuwe.
- We verwaarden stromen die niet in de voeding kunnen worden toegepast, zoveel als mogelijk en op een efficiënte manier voor de veehouderij.
- We beschikken over aangepaste logistieke systemen, zodat hoogwaardigere toepassingen mogelijk worden.
- We hebben oplossingen om moeilijkere, natte en/of kleine stromen (zoals bepaalde groenten en fruit) hoogwaardig terug in te zetten.
- We recupereren en recyclen alle nutriënten in de voedselketen.

▲ Werkagenda Voedselketen - Startcharter.
Bron. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/src/Frontend/Files/userfiles/files/WA-rapport%20Voedselketen.pdf>

▲ Rapport 2022, Go4Food. Een Vlaamse voedselstrategie voor morgen. Achtergrondrapport, Brussel - Pagina 4.
Bron. Departement Landbouw en Visserij.
<https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/53615>

▲ Een duurzame toekomst voor de Vlaamse voedselvoorziening.
Bron. Vlaamse Landmaatschappij.
<https://pers.vlm.be/een-duurzame-toekomst-voor-de-vlaamse-voedselvoorziening>

▲ Werkagenda Voedselketen - Doelen.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/voedselketen/doelen

WA 5.3 Ruimtelijke uitdagingen Voedselketen in Vlaanderen

De voedselketenagenda omvat ruimtelijke uitdagingen zoals het bevorderen van lokale voedselproductie en stadslandbouw, het optimaliseren van distributienetwerken om voedselverspilling te verminderen, en het waarborgen van de beschikbaarheid van geschikt landbouwland, met oog voor ruimtelijke planning en milieu-duurzaamheid. Het ondersteunen van lokale voedselproductie en stadslandbouw vereist het identificeren van geschikte landpercelen binnen stedelijke gebieden, het bieden van toegang tot water en infrastructuur, en het aanpakken van mogelijke conflicten met andere landgebruiken. Het optimaliseren van distributienetwerken omvat het strategisch plaatsen van

voedselhubs en -faciliteiten om transportafstanden te minimaliseren en logistieke efficiëntie te verbeteren. Dit omvat het integreren van gekoelde opslag- en distributiecentra met duurzame transportsystemen.

Ruimtelijke planning speelt een cruciale rol bij het behouden en toewijzen van landbouwgrond voor voedselproductie, het beschermen van gevoelige gebieden en het bevorderen van duurzame landbouwpraktijken. Door deze ruimtelijke uitdagingen aan te pakken, kan de voedselketenagenda bijdragen aan een veerkrachtiger, duurzamer en lokaal georiënteerd voedselsysteem.



▲ Vlaanderen slaagt er nog niet in om aquacultuur op te schalen naar commercieel succes.
Bron Foto © VILT.
www.vilt.be/nl/nieuws/vlaanderen-slaagt-er-niet-in-om-aquacultuur-op-te-schalen-naar-commercieel-succes

GROTE DRUK OP LANDBOUWGROND

Traditionele voedselproductie heeft nood aan (veel) open ruimte. In een dens bewoonde regio als Vlaanderen zijn er heel veel verschillende claims op de ruimte, waarbij de harde ruimteclaims zoals wonen en bedrijvigheid de zachtere functies zoals landbouw en natuur dreigen te verdrukken. Waar open ruimte niet wordt herbestemd of sluipend van functie verandert, zorgen de stijgende grondprijzen ervoor dat landbouwactiviteiten een steeds hogere opbrengst nodig hebben om uit de kosten te komen. De bevolkings- en activiteitendichtheid van Vlaanderen en haar versnipperde ruimtegebruik hebben ook een nefaste impact gehad op de natuurwaarden. Om het leefmilieu en de natuur te ondersteunen, worden er terecht steeds meer eisen gesteld voor natuurbescherming en -ontwikkeling. Als belangrijkste gebruiker van de open ruimte is de landbouw bijzonder sterk getroffen door deze milieu-eisen en komt het vaak tot reële conflicten tussen landbouw en natuur. Tegelijk bevinden landbouwers zich vandaag vaak in een zwakke markteconomische positie, waardoor de bereidheid om te investeren in verduurzaming of bijkomende milieueisen te ondergaan, steeds kleiner wordt. De nood aan een drastische transitie van het systeem neemt zo toe, terwijl het draagvlak ervoor afneemt.

ER BESTAAT BIJNA GEEN RUIMTELIJKE STURING (PLANNING) VAN DE AGRARISCHE RUIMTE

Er bestaan binnen de Vlaamse ruimtelijke ordening weinig mogelijkheden om agrarische activiteiten in een bepaalde richting te sturen of ruimtelijk te organiseren. Uiteraard wordt landbouwgebied wel als zodanig bestemd, maar daarbinnen wordt heel weinig verder onderscheid gemaakt. Dit zorgt enerzijds voor steeds meer 'virtueel landbouwgebied', dat in de praktijk voor andere activiteiten gebruikt wordt (vertuining, verpaarding). Maar het vermindert ook een strategische planning van de landbouwactiviteiten zelf. Zo zou er in de ruimtelijke ordening een onderscheid kunnen gemaakt worden tussen agrarische activiteiten met verschillende milieu-impact of verschillend soort bodemgebruik, om zo de ruimte efficiënter en duurzamer in te zetten - dit is nu niet echt mogelijk.

SPECIALISATIE EN SCHAALVERGROTING MAKEN HET LASTIGER OM KRINGLOPEN TE SLUITEN

De traditionele benadering van kringlooplandbouw gebeurde kon binnen één landbouwbedrijf worden uitgebouwd, met een combinatie van veeveelt en akkerbouw. Door toenemende specialisatie is dit enkel nog nodig door samenwerking tussen verschillende bedrijven onderling. Door schaalvergroting van de individuele bedrijven, neemt ook de omvang toe van de waardestromen (het mestoverschot is daar het meest sprekende voorbeeld van). Deze toename van afstanden en volumes maakt het veel complexer om kringlopen te gaan sluiten, en vraagt bijvoorbeeld om gespecialiseerde logistiek en verwerking (RECOVER, REUSE).

WOONOMGEVINGEN ZIJN VAAK VOEDSELMOERASSEN OF VOEDSELWOESTIJNEN

In veel dorpskernen een andere landelijke woonomgevingen is het aanbod aan gezonde en duurzame voeding steeds beperkter. Deze omgevingen zien in het algemeen een afname van het voorzieningenaanbod, maar in het bijzonder bij lokale levensmiddelenhandelaars en horeca. Tegelijk neemt het aanbod aan ongezonde en hoogbewerkte voeding overal toe - in het bijzonder in steden en knooppunten. Zo ontstaan voedselwoestijnen (waar te weinig voedingaanbod is) en voedselmoerassen (waar enkel nog fast food en snacks verkrijgbaar zijn).

WA 5.4 Bevindingen workshop Voedselketen

Innovatieve projecten

In Vlaanderen zijn er verscheidene vernieuwende projecten op het gebied van stedelijke planning en circulaire economie die het vermelden waard zijn als geslaagde referentiepunten voor deze werkagenda. Tijdens de workshop zijn belangrijke innovatieve cases besproken. Hieronder treft u een lijst aan met enkele (volledigheid werd niet nagestreefd) van deze projecten en hun locatie verspreid over de regio.

Voor andere boeiende voorbeelden adviseren wij u om het platform van Vlaanderen Circulair te bezoeken op www.vlaanderen-circulair.be/nl/doeners-in-vlaanderen.

1. Landbouwpark Tuinen van Stene

- Oostende

2. Agrotopia & REO-veling

- Roeselare

3. ILVO & Food Pilot

- Melle

4. A-Ploeg & Antwerpen Hubs

- Antwerpen

5. BIGH Brussels Aquaponics

- Brussel

6. Land-Lab Goren

- Heist-op-den-Berg

7. TRANSfarm KULeuven

- Leuven

8. Agropolis en Landbouwpark

- Kinrooi

Hiernaast vindt u enkele van de belangrijkste reflecties en inzichten uit de interacties in de workshop. We hebben gerelateerd aan relevante ruimtelijke systemen in de ruimtelijke mapping op de kaart. Kaarten vindt u in de bijlage.

Conclusies workshop

De werkagenda's bio-economie en voedselketen werden tijdens de workshop samen op maat gemaakt. Volgende reflecties gebeurden op basis van de input van de workshop alsook op basis van de bevindingen in de studie 'Mogelijke transitierichtingen naar circulaire economie in functie van Segmentatie V van Departement Omgeving.

De resultaten van de workshop benadrukten ook de aanwezigheid van bestaande planningstrajecten in de regio, die al leiden naar de ontwikkeling van een duurzamer en innovatiever voedsellandschap en productiesysteem. Gezien de hoge complexiteit van het onderwerp, en de planningskaders die zich hier momenteel mee bezighouden, hebben we besloten dat deze werkagenda niet verder wordt uitgewerkt in het rapport.

Het is echter nog steeds belangrijk om potentiële synergieën en uitwisselingen te begrijpen die de voedingssector kan hebben met andere domeinen, bijvoorbeeld door te kijken naar kruismogelijkheden met de bio-economiesector en de chemische industrie.

De bevindingen met betrekking tot deze werkagenda, afgeleid uit onderzoek en workshop met experts, waren niet duidelijk om de ruimtelijke impact en vraag van water voor de circulaire transitie van de regio te definiëren. Wel is men het eens over het belang van water als hulpbron voor duurzamere bedrijfsvoering en de circulaire transitie van andere sectoren (bijv. maakindustrie, chemie- en kunststoffen). Aangezien andere planologische sporen en projectkaders zich al bezighouden met de transitie van deze sector, is door de betrokkenen bij dit project besloten om het onderzoek naar deze sector hier af te ronden, door de grote ruimtelijke opgaven die zijn besproken te definiëren. Om deze redenen werden de verdere stappen die eerder gedefinieerd werden in de methodologie hoofdstuk 2 (bv. Ruimtelijke strategieën, Overzichtskaart, Overzicht belangrijkste R-strategieën) niet uitgewerkt voor de waterkringlopen werkagenda, en zal deze sector niet verder besproken worden in deel 2 van dit project.

Werkagenda 5 Voedselketen

RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	REFLECTIES UIT DE WORKSHOP	VERTALING NAAR RELEVANTE KAARTLAGEN
<p>Grote druk op landbouwgrond (veel verschillende claims op ruimte waarbij harde ruimteclaims zoals wonen en bedrijvigheid de zachtere functies zoals landbouw en natuur dreigen te verdrukken / terechte focus op natuurherstel).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vlaanderen kent de combinatie van rijke, diverse bodems, een vochtig en mild klimaat en een dense dooradering van de regio met waterlopen. Deze condities zorgen voor een van de meest intensieve en productieve landbouwgebieden ter wereld. Maar vandaag is de landbouw in Vlaanderen ook sterk verstedelijkt en in een conflict verwickeld met andere ruimtegebruiken, zoals wonen, natuur, recreatie of industrie. - Het overgrote aandeel landbouwgronden is vandaag ingenomen door monocultuur, meestal gericht op (bulk) export, maar meer en meer ontwikkelen er lokale voedselstrategieën met het accent op kortere productie en distributieketen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Landbouwzones onder druk nabij stedelijke regio's
<p>Er bestaat bijna geen ruimtelijke sturing (planning) van de agrarische ruimte (weinig mogelijkheden om agrarische activiteiten in een bepaalde richting te sturen of ruimtelijk te organiseren).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Normaliseren van meervoudig ruimtegebruik: productie, sport en ontspanning, natuurbeleving. Bioproductiviteit kan als thema betrokken worden in het kader van toekomstige aanbestedingen voor openbaar groen en op grootschalige sites cfr. campussen, rustoorden, scholen, co-housing projecten, ... - Een efficiënt korte keten systeem impliceert niet enkel lokale 'teelt', maar ook lokale verwerking van de producten in de stad (of de regio). 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruimte reserveren voor, naast teelt, ook andere activiteiten in de 'korte keten'. - Aantrekkelijke en bereikbare locaties in en bij de stad vrijwaren voor logistieke functies.
<p>Specialisatie en schaalvergroting maken het lastiger om kringlopen te sluiten (door toenemende specialisatie is de traditionele benadering van kringlooplandbouw enkel nog mogelijk door samenwerking tussen verschillende bedrijven onderling / de toename van afstanden en volumes maakt het veel complexer om kringlopen te gaan sluiten, en vraagt om gespecialiseerde logistiek en verwerking)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kortere afstanden hebben een positieve impact op transportkosten. De versnipperde productie heeft echter nood aan een efficiënt fijnmazig netwerk, een complex logistiek vraagstuk. Dit benadrukt het belang van innovatie in stedelijke logistieke oplossingen, met minimale hinder op leefbaarheid (geluid, uitstoot, verkeersveiligheid, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> - De integratie van stadslandbouwhubs op strategische locaties (multimodaal bereikbaar en laagdrempelig toegankelijk) met ruimte voor opslag, marktplaats, kennisdeling, distributie
<p>Woonomgevingen zijn vaak voedselmoerassen of voedselwoestijnen (het aanbod aan gezonde en duurzame voeding is steeds beperkter, het aanbod aan ongezonde en hoogbewerkte voeding overall toe).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consumenten informeren over lokale voedselstrategieën. Een belangrijke randvoorwaarde voor transitie is dat mensen geïnteresseerd zijn in consumptie van lokale seizoensgebonden groenten en fruit. De stad kan via samen met burgers een nieuw verhaal creëren om een breder draagvlak voor afname te creëren en normen te verleggen. 	<ul style="list-style-type: none"> - De nabijheid van de afzetmarkt vormt een troef in stedelijke context. Bovendien kunnen ook belangrijke stedelijke actoren voor een gegarandeerde afzet instaan (cfr. ziekenhuizen, scholen, onderwijs campussen,...)



WERKAGENDA 6

WATERKRINGLOPEN

OVERZICHT

" De droge zomers van de afgelopen jaren hebben aangetoond dat Vlaanderen kwetsbaar is voor droogte en waterschaarste. Om ons weerbaar te maken, trekken we de kaart van samenwerking en gaan we voor de uitvoering van ambitieuze plannen zoals de Blue Deal en het Vlaams Klimaatadaptatieplan." (Vlaanderen Circulair - Integraal Waterbeleid, Uitdagingenbundel - Dialoogdocument)

" De uitdagingen waarmee overheden, bedrijven en de watersector vandaag en in de toekomst geconfronteerd worden, zijn erg groot. Klimaatadaptatie, de omslag naar een circulaire economie, energietransitie en veranderingen in watergebruik zijn onlosmakelijk verbonden met alle onderdelen van de watercyclus en met de rol van water in onze leefomgeving.

Vandaag moeten we anticiperen op (toekomstige) uitdagingen zoals de impact van klimaatverandering, demografische evoluties, ruimtelijke ordening, socio-economische evoluties, etc. Hierbij willen we maximaal verzekeren dat de vraag en behoefte naar water op duurzame wijze kan worden ingevuld.

Circulair watergebruik is een middel om te werken aan:

- een duurzaam watergebruik met respect voor zowel milieu, economische én sociale aspecten, nu en in de toekomst.
- een robuust watersysteem dat bestand is tegen de diverse uitdagingen waarmee we te maken (zullen) krijgen." (Vlaanderen Circulair, Werkagenda Waterkringlopen)

INHOUD

DOELWAARDEKETENS	112
VISIE VLAANDEREN CIRCULAIR	114
RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	116
BEVINDINGEN WORKSHOP	118

Uitdagingenbundel
- Circulair watergebruik
- Dialoogdocument
Bron. Integraal Waterbeleid, Vlaanderen Circulair.
https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/over-ciw/organisatievorm/organisatievorm/platformwerking-afbeeldingen/20240110_uitdagingenbundel_def.pdf

Werkagenda Waterkringlopen
- Waarom
Bron. Vlaamse Milieumaatschappij, Vlaamse ondernemers.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/waterkringlopen/waarom>



WA 6.1 Doelwaardeketens Waterkringlopen



REGENWATER

Regenwater is neerslag in vloeibare vorm die rechtstreeks uit de atmosfeer valt. Het stroomt af van daken of andere verharde oppervlakken en kan worden verzameld en gebruikt voor niet-potabele doeleinden zoals besproeiing en schoonmaak.



GRONDWATER

Grondwater is water dat zich bevindt onder het aardoppervlak in poreuze gesteenten en bodemlagen. Het wordt gevoed door regenwater dat de grond insijpelt en dient als een belangrijke bron van drinkwater en irrigatie.



ZWART AFVALWATER

Zwart afvalwater is het afvalwater dat afkomstig is van toiletten en bevat menselijke afvalstoffen en potentieel ziekteverwekkende organismen. Het vereist zorgvuldige behandeling om de verspreiding van ziekten te voorkomen voordat het wordt geloosd in het milieu of hergebruikt.



INDUSTRIEEL AFVALWATER

Industrieel afvalwater verwijst naar water dat verontreinigingen bevat die afkomstig zijn van industriële processen en activiteiten. Deze verontreinigingen kunnen variëren van chemische stoffen tot organische verbindingen en vaste deeltjes. Het vereist vaak gespecialiseerde behandeling om de schadelijke effecten te verminderen voordat het wordt geloosd in het milieu of behandeld voor hergebruik.



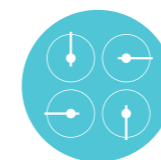
OPPERVLAKTEWATER

Oppervlaktewater omvat waterlichamen die zich boven het aardoppervlak bevinden, zoals rivieren, meren, beken en de zee. Het is essentieel voor ecologische systemen, menselijk gebruik (drinkwater) en economische activiteiten zoals scheepvaart en recreatie.



GRIJS AFVALWATER

Grijs afvalwater is huishoudelijk afvalwater dat afkomstig is van niet-toiletbronnen zoals keukenwasbak, douches en wasmachines. Hoewel het verontreinigingen bevat, kan het worden behandeld en hergebruikt voor irrigatie of het doorspoelen van toiletten.



RWZI EFFLUENT

RWZI-effluent staat voor 'rioolwaterzuiveringsinstallatie-effluent' en verwijst naar het gezuiverde water dat wordt geproduceerd door rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's). Het ondergaat verschillende behandelingen om verontreinigingen te verwijderen en voldoet aan wettelijke normen voordat het wordt vrijgegeven in waterlopen of gebruikt voor irrigatie of andere niet-potabele doeleinden.



▲ Afvalwaterzuiveringsinstallatie Antwerpen - Aquafin - RWZI Deurne.
Bron Foto © Jan Van der Perre.
www.vlaanderen.be/waterafvoer-en-riolering

WA 6.2 Vlaamse context

Werkagenda Waterkringlopen Vlaanderen Circulair

WAT?

Circulair watergebruik is een middel om te werken aan:

1. een duurzaam watergebruik met respect voor zowel milieu, economische én sociale aspecten, nu en in de toekomst.
2. een robuust watersysteem dat bestand is tegen de diverse uitdagingen waarmee we te maken (zullen) krijgen.

Op deze manier kan circulair water een onderdeel zijn van de strijd tegen droogte en waterschaarste.

WAAROM?

De uitdagingen waarmee overheden, bedrijven en de watersector vandaag en in de toekomst geconfronteerd worden, zijn erg groot. Klimaatadaptatie, de omslag naar een circulaire economie, energietransitie en veranderingen in watergebruik zijn onlosmakelijk verbonden met alle onderdelen van de watercyclus en met de rol van water in onze leefomgeving.

Vandaag moeten we anticiperen op (toekomstige) uitdagingen zoals de impact van klimaatverandering, demografische evoluties, ruimtelijke ordening, socio-economische evoluties, etc. Hierbij willen we maximaal verzekeren dat de vraag en behoefte naar water op duurzame wijze kan worden ingevuld.

DE UITDAGING IN VLAANDEREN: VAN DREPELS NAAR HEFBOMEN



De droge zomers van de afgelopen jaren hebben aangetoond dat Vlaanderen kwetsbaar is voor droogte en waterschaarste. Om ons weerbaar te maken, trekken we de kaart van samenwerking en gaan we voor de uitvoering van ambitieuze plannen zoals de Blue Deal en het Vlaams Klimaatadaptatieplan.

Daarom willen we in Vlaanderen maximaal inzetten op waterbesparing en circulair watergebruik.”

WAAR ZET CIRCULAIR WATERGEBRUIK OP IN:

Reduce. het verminderen van de watervraag

Reuse. het hergebruiken van water

Recycle. het kiezen van de juiste waterkwaliteit voor de beoogde toepassing op het juiste moment

Restore. het herstellen en beschermen van primaire waterbronnen

Recover. het terugwinnen van grondstoffen en energie uit waterstromen

▲ Circulair watergebruik - Waarom.
Bron. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/waterkringlopen/waarom>

▲ Uitdagingenbundel circulair watergebruik.
Dialogdocument. Versie 2 - zomer 2024.
Bron. Integraal Waterbeleid - Vlaanderen Circulair.
www.integraalwaterbeleid.be/nl/over-ciw/organisatievorm/organisatievorm/platformwerking-afbeeldingen/circulair-watergebruik-uitdagingen-en-oplossingen-versie-23-06-14-1.pdf



▲ De brandweer aan het werk op de Kleine Markt in Watou.
Bron Foto © Hans Verbeke.
www.demorgen.be/snelnieuws/kritieke-overstromingen-mogelijk-langs-de-leie-op-vrijdag-b05a1b6a/

Doestellingen voor een circulair waterkringlopen

2021-2024 - Mijlpaal korte termijn

- Detecteren van drempels en knelpunten inzake circulair water;
- Detecteren van positieve leerlessen inzake circulair water;
- Detecteren van kansen voor innovatie, onderzoek en nieuwe initiatieven; en hierrond acties opzetten met het oog op het stimuleren van circulair watergebruik.

2030 - Mijlpaal middellange termijn

- Opschalen van initiatieven in Vlaanderen rond hergebruik en de inzet van alternatieve waterbronnen.
- Creëren van een voedingsbodem voor innovatie rond circulair water.

2050 - Streefbeeld Lange termijn

(opgenomen door de Roadmap Vlaanderen Circulair)

Door de opschaling van circulair watergebruik zal Vlaanderen minder afhankelijk zijn van de kwetsbare waterbronnen. Dit is een belangrijke stap in het verduurzamen van het watergebruik in Vlaanderen en draagt bij tot een meer robuust watersysteem. Daarnaast ondersteunt dit de realisatie van de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (SDG's) van de VN

▲ Werkagenda Waterkringlopen - Doelen.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/waterkringlopen/doelendeuren/

WA 6.3 Ruimtelijke uitdagingen

Waterkringlopen in Vlaanderen

Waterkringlopen brengen ruimtelijke uitdagingen met zich mee, zoals het ontwikkelen van duurzame waterbeheersystemen, het implementeren van circulaire principes in afvalwaterbehandeling en het hergebruik van hulpbronnen, en het waarborgen van de veerkracht van waterinfrastructuur in het licht van klimaatverandering en verstedelijking, met oog voor ruimtelijke planning en milieueffecten. Ruimtelijke planning speelt een cruciale rol bij het ontwerpen van waterbeheersystemen die het gebruik van water optimaliseren, waterverlies minimaliseren en natuurlijke oplossingen integreren. Dit omvat het identificeren van gebieden voor regenwateropvang, het implementeren van groene infrastructuur en het opzetten van efficiënte afvalwaterbehandelingsinstallaties.

Ruimtelijke planning speelt ook een rol bij het beschermen van waterbronnen, zoals grondwatervoorraden en oppervlaktewateren, tegen vervuiling en overexploitatie. Het waarborgen van de veerkracht van waterinfrastructuur vereist het overwegen van factoren zoals zeespiegelstijging, bescherming tegen stormvloed en waterbeheer in ruimtelijke planningprocessen. Door deze ruimtelijke uitdagingen aan te pakken, kan de waterkringlopen agenda bijdragen aan duurzaam waterbeheer en het behoud van waterbronnen voor toekomstige generaties.



▲ "Neerslagtekort in Vlaanderen nu groter dan tijdens droge zomer van 1976."
Bron Foto © Fred Debrock.
www.standaard.be/cnt/dmf20220904_95238074

BEPERKT OPPERVLAKTEWATER

Er zijn slechts beperkte hoeveelheden oppervlaktewater beschikbaar in Vlaanderen, vooral tijdens droge periodes. De schelde en de Maas zijn relatief kleine rivieren met een laag zomerdebiet. Dit vormt een uitdaging voor het voorzien van voldoende water voor verschillende doeleinden, zoals drinkwater, irrigatie en industrieel gebruik.

BEPERKT GRONDWATER

Enkel de zandgronden in de Kempen zorgen voor de enige 'grondwaterschuur'. De Westhoek is helemaal uitgeput. Er zijn er slechts beperkte hoeveelheden grondwater beschikbaar in andere delen van het land. Dit vormt een uitdaging voor het waarborgen van de watervoorziening, vooral in gebieden waar geen toegang is tot voldoende oppervlaktewater.

HOGE ÉN TOENEMENDE VERHARDINGSGRAAD

Er is een hoge mate van verharding in stedelijke en bebouwde gebieden, wat betekent dat er veel afstroming van hemelwater is en verminderde infiltratie in de bodem. Dit kan leiden tot problemen zoals wateroverlast, overbelasting van rioleringsystemen en vermindering van de beschikbaarheid van water voor natuurlijke ecosystemen.

VERSNELDE AFWATERING VIA RIVIEREN DOOR RECHTTREKKING EN VERDIEPING

Door rechttrekking en verdieping van rivieren wordt de afwatering versneld. Dit kan leiden tot een verhoogd risico op overstromingen, omdat het water sneller door het riviersysteem stroomt en minder tijd heeft om in de bodem te infiltreren. Het kan ook negatieve gevolgen hebben voor de waterkwaliteit en de ecologische gezondheid van riviergebieden.

VERMINDERDE OVERSTROOMBAARHEID VAN VALLEIGEBIEDEN

Door de minder sponswerking van valleien wordt het vermogen om water vast te houden en te infiltreren verminderd. Dit kan leiden tot een verhoogd risico op overstromingen, omdat het water minder goed wordt vastgehouden in de valleigebieden en sneller afstroomt naar omliggende gebieden.

VERHOOGDE DRAINAGE VAN (NATTE) GRONDEN

Door het gebruik van drainagebuizen en -grachten wordt de afvoer van water van natte gronden versneld. Dit kan nuttig zijn voor landbouwdoeleinden, maar het kan ook leiden tot een verhoogd risico op uitdroging van de bodem en verlies van natuurlijke habitats die afhankelijk zijn van vochtige omstandigheden.

VERHOOGDE AFSTROMING VAN ONVERHARDE GEBIEDEN (MET EROSIERISICO)

Het uitkleden van het landschap en de schaalvergroting van de landbouw kunnen leiden tot een verhoogde afstroming van water van onverharde gebieden. Dit kan erosie veroorzaken en de bodemvruchtbaarheid verminderen. Het kan ook leiden tot waterverontreiniging, omdat afstromend water verontreinigingen kan oppikken en naar waterlichamen kan transporteren.

(TOENEMEND) OVERSTROMINGSRISICO

Watergevoelige lager gelegen gebieden lopen een verhoogd risico op overstromingen. Dit kan te wijten zijn aan overstroming vanuit rivieren, intense neerslag, getijden en zeespiegelstijging. Deze gebieden kunnen kwetsbaar zijn en vereisen passende maatregelen om de impact van overstromingen te verminderen en de veiligheid van de bewoners te waarborgen.

BEPERKTE BESCHIKBARE RUIMTE (BOVEN-ÉN ONDERGRONDS)

Vlaanderen is een dichtbevolkt gebied met beperkte beschikbare ruimte voor waterinfrastructuur zoals waterzuiveringsinstallaties en opslagfaciliteiten. Dit betekent dat er uitdagingen zijn bij het vinden van geschikte locaties voor deze infrastructuur en het optimaliseren van het gebruik van de beschikbare ruimte.

WATERVRAAG NIET OP MAAT VAN DRAAGKRACHT (WATERLEVEREND VERMOGEN) NATUURLIJK WATERSYSTEEM

In sommige gevallen is de watervraag, met name in intensieve land- en tuinbouwgebieden zoals West-Vlaanderen, niet in overeenstemming met het waterleverend vermogen van het natuurlijke watersysteem. Dit kan leiden tot overexploitatie van waterbronnen en negatieve gevolgen hebben voor de ecologische gezondheid van waterlichamen. Het bevorderen van water solidariteit en het zoeken naar duurzame waterbronnen zijn belangrijk om deze uitdaging aan te pakken.

VEROUDERDE INFRASTRUCTUUR

Er is sprake van verouderde infrastructuur, zoals lekkende drinkwaterleidingen en drainerende gemengde rioleringsystemen. Dit kan leiden tot waterverlies, verminderde waterkwaliteit en overbelasting van rioleringsystemen. Het verbeteren en moderniseren van de infrastructuur is noodzakelijk om deze uitdagingen aan te pakken.

SAMENWERKING EN COÖRDINATIE

Het realiseren van circulair watergebruik vereist nauwe samenwerking tussen verschillende belanghebbenden, waaronder overheden, bedrijven en burgers. Dit kan uitdagingen met zich meebrengen op het gebied van coördinatie, beleidsimplementatie en het creëren van een gemeenschappelijke visie op duurzaam waterbeheer.

RUIMTELIJKE PLANNING EN INTEGRATIE

Het structureel inbouwen van de wateruitdagingen in Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP's) is essentieel. Dit omvat het identificeren van overstromingsgevoelige gebieden en het creëren van ruimte voor hergebruikvoorzieningen. Het integreren van waterbeheer in ruimtelijke planning is van cruciaal belang om duurzaam waterbeheer en het behoud van waterbronnen te bevorderen (REUSE).

WONEN IS HEEL GESPREID (VEEL EENGEZINSWONINGEN, BEPERKT COLLECTIEF WONEN)

Dit vormt een uitdaging voor collectief huishoudelijk hergebruik van water, zoals grijswater- en zwartwaterhergebruik. Het bevorderen van collectieve woonvormen en het creëren van beleid dat hergebruik van huishoudelijk water aanmoedigt, kan helpen om deze uitdaging aan te pakken (REUSE).

WA 6.4 Bevindingen workshop Waterkringlopen

Innovatieve projecten

In Vlaanderen zijn er verscheidene vernieuwende projecten op het gebied van stedelijke planning en circulaire economie die het vermelden waard zijn als geslaagde referentiepunten voor deze werkagenda. Tijdens de workshop zijn belangrijke innovatieve cases besproken. Hieronder treft u een lijst aan met enkele (volledigheid werd niet nagestreefd) van deze projecten en hun locatie verspreid over de regio.

Voor andere boeiende voorbeelden adviseren wij u om het platform van Vlaanderen Circulair te bezoeken op www.vlaanderen-circulair.be/nl/doeners-in-vlaanderen.

1. Aquaduin

- De Panne

2. BETONwater

- Torhout

3. Tielt Noord

- Tielt

4. Nieuwe Dokken DuCoop

- Gent

5. Deeper Blue

- Aalst

6. Waterkracht

- Antwerpen-

7. Circulaire Waterleiding

- Antwerpen

8. Klimaatplassen

- Dessel, Mol en Lommel

9. Weijers

- Zonhoven

10. Life Aclima

Conclusies workshop

Uit de workshop volgt dat er voor het thema water al verschillende lopende trajecten bestaan, waardoor de werkagenda 'waterkringlopen' niet verder wordt uitgewerkt in het verdere verloop van het rapport. In plaats daarvan verwijzen we door naar andere onderzoeken en initiatieven die zich specifiek richten op waterbeheer, ruimtelijke planning en duurzaam gebruik van waterbronnen.

Het is echter belangrijk op te merken dat water wel degelijk een essentiële rol kan spelen in de circulaire transitieagenda als een waardevolle bron. Het optimaliseren van waterbeheer, het bevorderen van waterhergebruik en het integreren van circulaire principes in waterbehandeling en -infrastructuur kunnen bijdragen aan een duurzame en veerkrachtige watercyclus. We schatten echter in dat hier geen nieuwe inzichten uit zullen komen naar ruimtevraag en -gebruik toe.

Om tot effectieve oplossingen te komen voor de uitdagingen op het gebied van waterkringlopen, is samenwerking en kennisuitwisseling met andere experts en belanghebbenden cruciaal. Het is belangrijk om de bestaande trajecten en initiatieven te blijven volgen en te zoeken naar mogelijkheden voor synergieën en samenwerking om een duurzaam waterbeheer te bevorderen.

De bevindingen met betrekking tot deze werkagenda, afgeleid uit onderzoek en workshop met experts, waren niet duidelijk om de ruimtelijke impact en vraag van water voor de circulaire transitie van de regio te definiëren. Wel is men het eens over het belang van water als hulpbron voor duurzamere bedrijfsvoering en de circulaire transitie van andere sectoren (bijv. maakindustrie, chemie- en kunststoffen). Aangezien andere planologische sporen en projectkaders zich al bezighouden met de transitie van deze sector, is door de betrokkenen bij dit project besloten om het onderzoek naar deze sector hier af te ronden, door de grote ruimtelijke opgaven die zijn besproken te definiëren. Om deze redenen werden de verdere stappen die eerder gedefinieerd werden in de methodologie hoofdstuk 2 (bv. Ruimtelijke strategieën, Overzichtskaart, Overzicht belangrijkste R-strategieën) niet uitgewerkt voor de waterkringlopen werkagenda, en zal deze sector niet verder besproken worden in deel 2 van dit project.

Hiernaast vindt u enkele van de belangrijkste reflecties en inzichten uit de interacties in de workshop. We hebben gerelateerd aan relevante ruimtelijke systemen in de ruimtelijke mapping op de kaart. Kaarten vindt u in de bijlage.

Werkagenda 6 Waterkringlopen

RUIMTELIJKE UITDAGINGEN	REFLECTIES UIT DE WORKSHOP	VERTALING NAAR RELEVANTE KAARTLAGEN
Beperkt oppervlaktewater	- Hoe kunnen we voldoende water voorzien voor verschillende doeleinden zoals drinkwater, irrigatie en industrieel gebruik?	- Waternetwerken - Waterbassins - Drinkwaterproductie (oppervlaktewater)
Beperkt grondwater	- Hoe gaan we om met de invloed van beperkte toegang tot grondwater op de watervoorziening?	- Drinkwaterproductie (grondwater) - Droogtegevoeligheid bodem
Hoge én toenemende verhardingsgraad	- Hoe gaan we beter om met wateroverlast t.g.v. verharding (in het bijzonder in stedelijke gebieden)?	- Niet-doorlatende oppervlakken - Stedelijke gebieden
Versnelde afwatering via rivieren door rechtekking en verdieping	- Hoe gaan we om met bijkomende overstromingsrisico's en negatieve effecten op de waterkwaliteit en ecologie t.g.v. versnelde afwatering?	- Waternetwerken
Verminderde overstroombaarheid van valleigebieden	- Hoe gaan we om met de verminderde sponswerking en overstroombaarheid in valleien?	- Overstromingsrisico (pluviaal, fluviaal en kust) - Droogtegevoeligheid bodem
Verhoogde drainage van (natte) gronden	- Versnelde afvoer zorgt van water van natte gronden kan nuttig zijn voor landbouw, maar leidt ook tot uitdroging en verlies van natuurlijke habitats.	- Droogtegevoeligheid bodem
Verhoogde afstroming van onverharde gebieden (met erosierisico)	- Toename van waterafvoer van onverharde gebieden door landschapsveranderingen en schaalvergroting in de landbouw kan leiden tot erosie, verminderde bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging.	- Waternetwerken - (Niet-)doorlatende oppervlakken
(Toenemend) Overstromingsrisico	- Lager gelegen gebieden hebben een verhoogd risico op overstromingen t.g.v. rivieroverstromingen, intense neerslag, getijden en zeespiegelstijging.	- Overstromingsrisico (pluviaal, fluviaal en kust)
Beperkte beschikbare ruimte (boven- én ondergronds)	- Er is zowel boven- als ondergronds slechts beperkte ruimte voor waterinfrastructuur (waterzuiveringsinstallaties en opslagfaciliteiten)	- Waternetwerken - Waterbassins - Rioolwaterzuiveringsinstallaties
Watervraag niet op maat van draagkracht (waterleverend vermogen) uurlijk watersysteem	- Onevenwichtige watervraag in intensieve land- en tuinbouwgebieden (vb. West-Vlaanderen). - Overexploitatie van waterbronnen heeft impact op ecologische gezondheid van waterlichamen.	- Drinkwaterproductie (oppervlaktewater) - Drinkwaterproductie (grondwater) - Droogtegevoeligheid bodem
Verouderde infrastructuur	- Dit leidt tot waterverlies, verminderde waterkwaliteit en overbelasting van rioleringsystemen - Verbetering en modernisering van infrastructuur is vereist.	- /
Samenwerking en coördinatie	- Circulair watergebruik vereist nauwe samenwerking tussen overheden, bedrijven en burgers. - Uitdagingen op gebied van coördinatie, beleid en creëren van gemeenschappelijke visie op duurzaam waterbeheer	- /
Ruimtelijke planning en integratie	- Wateruitdagingen structureel opnemen in RUPs - Identificeren van overstromingsgevoelige gebieden en creëren van ruimte voor hergebruikvoorzieningen - Integratie van waterbeheer in ruimtelijke planning	- Overstromingsrisico (pluviaal, fluviaal en kust) - Niet-doorlatende oppervlakken - Waternetwerken en -bassins
Wonen is heel gespreid (veel eengezinswoningen, beperkt collectief wonen)	- Uitdagingen voor collectief huishoudelijk hergebruik zoals grijs en zwart water. - Bevorderen van collectieve woonvormen en beleid dat hergebruik stimuleert.	- /

2.2 Ruimtelijke conclusies

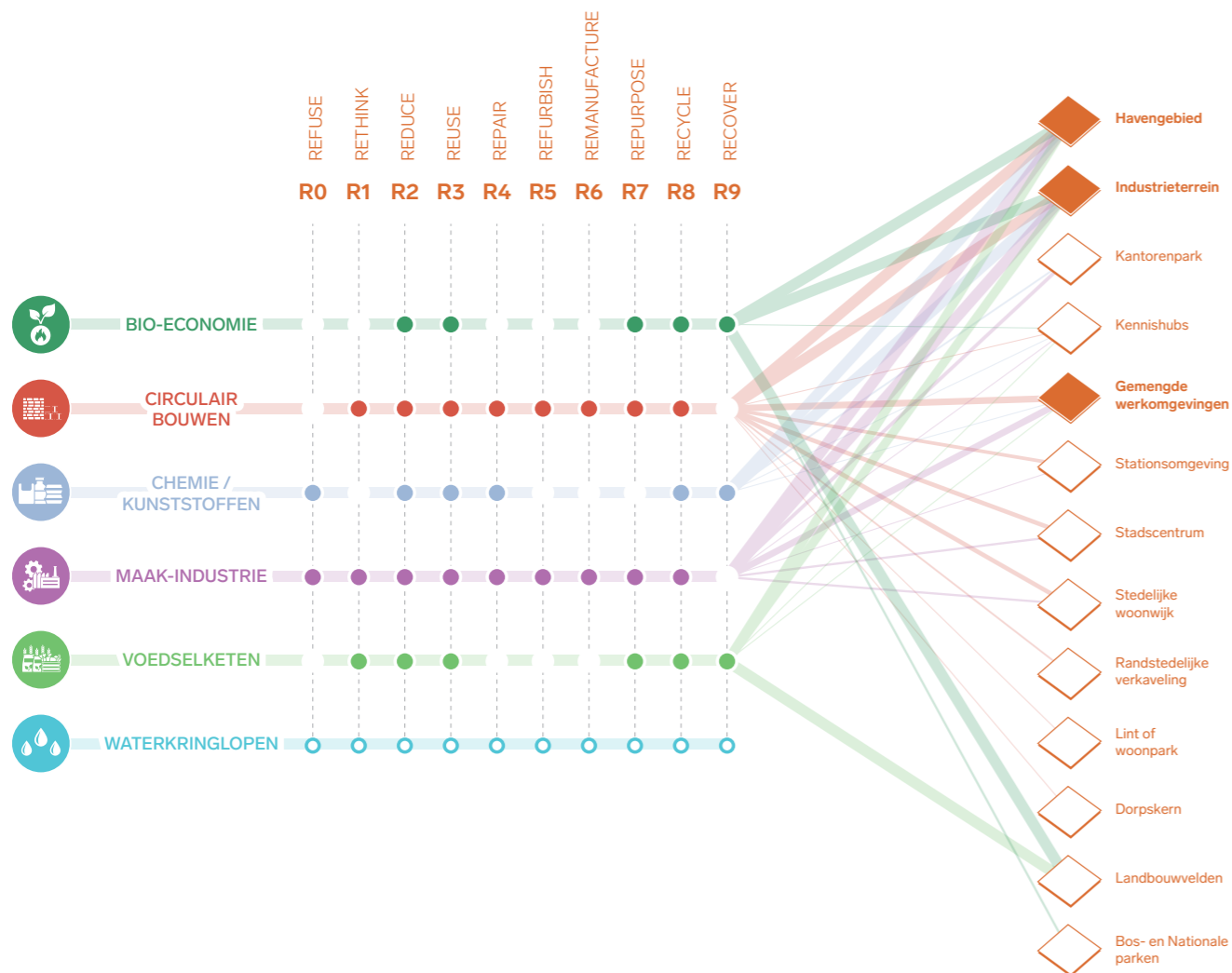
Voorwaarden voor de circulaire transitie van de werkagenda's

De ruimtelijke strategieën die zijn ontwikkeld voor elke werkagenda bieden inzicht in de mogelijke acties voor korte-, middel- en lange termijn ruimtelijke ontwikkeling in Vlaanderen. Ze benoemen meer specifiek de rol die verschillende typeomgevingen, type infrastructuren en ruimtelijke contexten kunnen hebben in functie van de implementatie van de circulaire ambities van elke sector.

Elk van de werkagenda's brengt echter ook een grote complexiteit in de ruimtelijke opgave. Naast de specifieke uitdagingen en conclusies voor elke werkagenda, zijn

er ook gemeenschappelijke uitdagingen en ruimtelijke randvoorwaarden die in bijna elke werkagenda terugkomen.

Om koppelkansen waar te maken zal het belangrijk zijn intersectorale samenwerkingen te stimuleren om hogere ambities en resultaten op het gebied van ruimtelijke en resource-efficiëntie voorop te stellen. Bijvoorbeeld door het stimuleren van collectieve diensten en interafhankelijke bedrijfsmodellen, multifunctioneel gebruik van infrastructuur en het delen van ruimte en eigendommen.



2.2.1 Strategische matrix

Belangrijkste strategieën en type omgevingen voor een systemische verandering

In de overzichtsmatrix op de vorige pagina werden de verschillende werkagenda's samengebracht in een overzicht van verschillende circulaire strategieën (R-strategieën).

Deze matrix geeft weer dat de ondersteunende ruimtelijke transitie, noodzakelijk ter ondersteuning van de transitie naar een circulaire economie, zich afspeelt op verschillende ruimtelijke schalen en in verschillende ruimtelijke contexten. In 3 typeomgevingen komen echter verschillende ruimtelijke opgaven samen voor de verschillende werkagenda's.

HAVENGEBIEDEN:

Havengebieden vormen omwille van de bestaande diversiteit aan sectoren (randvoorwaarden voor industriële symbiose), en de ingezette omslag naar duurzame productieprocessen (gedreven door ondermeer EU taxonomy) strategische gebieden in de ondersteuning van verschillende werkagenda's. Het zijn dan ook de ruimtelijke contexten waar performante logistieke netwerken, ondergronds en bovengronds, samenkomen wat een belangrijke ruimtelijke randvoorwaarde is voor systeemverandering.

Een ruimtelijke herorganisatie van havengebieden om ruimte te bieden aan innovatieclusters, lokale energieproductie, hoogwaardige reststroomverwerking en stockage is gewenst, maar is ook een zeer complexe opgave. Het vereist een doorgedreven terreinmanagement met focus op een duurzame transitie, zoals ook aangegeven in verschillende lopende studies, cfr. de studie Circular Ports van Vlaanderen Circulair.

STRATEGISCH GELEGEN INDUSTRIETERREINEN:

Industrierreinen die strategisch gelegen zijn nabij stedelijke regio's en toegankelijk vanuit duurzame performante netwerken kunnen plaats bieden aan nieuwe noden op bedrijfsniveau (cfr. stockage van omgekeerde logistiek van producten, ruimte voor onderzoek, ...), of als gemeenschappelijke ondersteunende infrastructuur voor verschillende bedrijven (cfr. gespecialiseerde verwerking,...).

GEMENGDE WERKOMGEVINGEN IN STEDELIJK GEBIED:

Omwille van de aanwezigheid van kritische massa aan grondstoffen (urban mining, afval,...), omwille van de nabijheid van afname van tweedehands producten en grondstoffen, en omwille van de aanwezigheid van kennis en innovatie, vormen economische zones in aan stedelijke centra waardevolle gebieden met een duidelijke roeping in de ondersteuning van een transitie naar een meer circulaire economie. Deze gebieden vormen ruimtelijk strategische locaties voor nieuwe ruimtelijke noden gelinkt aan het sluiten van korte en lange kringlopen, denk aan voedselhubs waardoor lange transportafstanden vermeden worden, makerdistricten en urban resource centers met de aanwezigheid van een tweedehandsmarkt, ruimte voor onderzoek, innovatie en experiment nabij kennisinstellingen in de stad. Ook voor sociale tewerkstelling vormen deze gebieden een meerwaarde omwille van een goede toegankelijkheid via een performant OV.

2.2.2 Conclusies Nieuwe ruimtelijke noden

Naast de belangrijkste ruimtelijke type-omgevingen die een hefboom vormen in de transitie naar circulaire economie, merken we vanuit een aantal interessante cases op dat er ook nieuwe ruimtelijke noden opduiken, die terugkomen in de verschillende werkagenda's.

1. ALTERNATIEF GEBRUIK VAN BESTAANDE TYPEOMGEVINGEN EN INFRASTRUCTUREN

Bestaande type omgevingen, gebouwen en/of infrastructuur worden herbestemd en/of aangepast om het gebruik van nieuwe hulpbronnen te minimaliseren en het gebruik van ruimte voor circulaire stromen te optimaliseren (cfr/ landschapsparken gericht op stadsgerichte landbouw, experimenteerruimte op bedrijvencentra, brownfield ontwikkeling, stadsgerichte landbouw, integraal watermanagement op wijkniveau, ...). Niet voor elke activiteit is er nood aan nieuwe ruimte of ander ruimtelijk beleid.

3. NIEUWE RUIMTELIJKE INFRASTRUCTUREN VOOR VERZAMELING, GESPECIALISEERDE VERWERKING EN STOCKAGE VAN HULPBRONNEN

Er ontstaan nieuwe businessmodellen die nieuwe ruimtelijke infrastructuur vergen ter ondersteuning van processen voor waardebehoud voor verschillende materiaalstromen in de regio (biohubs, sorteercentra, bouwmaterialen clusters, maakdistricten, voedselhubs, hoogwaardige recyclagecentra, urban resource centra...). Hierbij wordt vaak ook rekening gehouden met een innovatief gebruik van hulpbronnen en een slim ontwerp van ruimtes, componenten en structuren.

In een tweede deel van de opdracht vertrekken we van concrete (business) cases om deze ruimtelijke noden af te toetsen en om een reflectie te maken rond de randvoorwaarden voor extrapolatie en opschaling op schaal van Vlaanderen.

2. DUURZAME LOGISTIEKE NETWERKEN VOOR (HER) CIRCULATIE VAN HULPBRONNEN EN PRODUCTEN

Verschillende cases zetten in op een performante 'reverse' logistiek. performante transportmodi die de kringloop tussen consument en producent opnieuw sluiten, zowel op regionale schaal met grote goederenstromen, als op lokale schaal met sterke link tot de consument. Er bestaat een grote uitdaging in het koppelen van een sterk decentrale ophaling naar gebundelde stromen van afval, materialen en goederen met de focus op maximaal waardebehoud in functie van hergebruik.

4. GESPECIALISEERDE CLUSTERS VOOR ONDERZOEK, INNOVATIE EN EXPERIMENT

Een combinatie van complementaire bedrijven of functies op bouwblok- en wijkniveau, ter bevordering van onderlinge samenwerking en geïntegreerde werkwijzen biedt nieuwe kansen op het gebied van het delen van ruimten en diensten, de uitwisseling van hulpbronnen en producten, de integratie van onderzoek & innovatie en complementaire bedrijfsmodellen.

2.2.3 Deel 2 Focus op drie werkagenda's door middel van caseonderzoek



Werkagenda 2
Circulair bouwen

Werkagenda 3
Chemie / Kunststoffen

Werkagenda 4
Maakindustrie

De eerste deel van de studie richt zich op een top-down benadering, waarbij de werkagenda's worden gekoppeld aan de ruimtelijke behoeften en mogelijke strategieën voor een circulaire economie. Uiteindelijk zal de versnelling of opschaling naar een meer circulaire economie echter sterk sector gedreven zijn, en voorkomen uit de opschaling van bestaande activiteiten. Dit wordt aangedreven door belangrijke spelers in het veld die werken aan innovatie en transitie, maar ook door het normaliseren van innovatieve initiatieven en praktijken die bottom-up ontstaan.

Daarom heeft de stuurgroep besloten om in de tweede deel van de studie de focus te leggen op concrete casestudies binnen verschillende werkagenda's. Deze casestudies bieden de mogelijkheid om de bevindingen uit het top-down onderzoek van de eerste fase te toetsen. Daarnaast kan er vanuit een opschalingsoefening, gebaseerd op de casestudies, worden gereflecteerd op de ruimtelijke uitdagingen en behoeften binnen de Vlaamse context.

Vanwege de grote complexiteit heeft de opdrachtgever ervoor gekozen om zich in eerste instantie te concentreren op de 'harde werkagenda's': circulair bouwen, chemie/ kunststoffen en de maakindustrie. Dit betekent echter niet dat de ruimtelijke uitdagingen en behoeften uit de andere werkagenda's minder belangrijk zijn. Het zou interessant zijn om ook vanuit de andere werkagenda's deze oefening uit te voeren en de synergiën met de harde werkagenda's met betrekking tot ruimtelijke uitdagingen te concretiseren.

DEEL 2

Ruimtelijk onderzoek
van cases tot Vlaams
niveau



3

Casestudie onderzoek

Bottom-up aanpak

Focus op de werkagenda's:

- WA2. Circulair bouwen
- WA3. Chemie/ Kunststoffen
- WA4. Maakindustrie

3.1 Cases

3.1.1 Selectieproces Onderzoek naar te onderzoeken cases

Voor het selectieproces van cases hanteren we een gestructureerde aanpak die gericht is op het identificeren van relevante en innovatieve voorbeelden binnen de circulaire economie in Vlaanderen. We zoeken specifiek naar cases die zich richten op onder andere:

- nieuwe bedrijfsmodellen met vernieuwde / nieuwe ruimtenoden (zoals biohubs, bouwmaterialenclusters, hoogwaardige recyclagecentra, enz.)
- onderzoek, innovatie en experimenten met nieuwe ruimtenoden
- alternatief gebruik van bestaande typeomgevingen (zoals bedrijventerreinen, stedelijke experimenten, enz.)

In samenwerking met de werkgroepen van Vlaanderen Circulair hebben we voor de werkgenda's 'Chemie- en kunststoffen', 'Maakindustrie' en 'Circulair Bouwen' besproken welke cases zich hiertoe het best lenen. De selectiecriteria zijn gebaseerd op de noodzaak en relevantie van de cases, waarbij de input van de stakeholders cruciaal zal zijn. Dit zorgt ervoor dat de geselecteerde cases niet alleen innovatief zijn, maar ook aansluiten bij de actuele behoeften en uitdagingen binnen die sector.

Het doel van de oefening is om gedetailleerde ruimtelijke en organisatorische informatie te verzamelen. Dit gebeurt door een combinatie van expertinterviews met de betrokken stakeholders en deskresearch. De verzamelde informatie stelt ons in staat om de ruimtelijke organisatie van elke case in kaart te brengen, evenals de ruimtelijke vraag

en voorwaarden die noodzakelijk zijn voor de werking van deze cases. Deze inzichten zijn essentieel voor het begrijpen van de context waarin de cases opereren en de factoren die hun succes beïnvloeden.

Na het verzamelen van deze gegevens is de volgende stap om te reflecteren over de mogelijkheden om de cases te extrapoleren en op te schalen naar het niveau van Vlaanderen. Dit houdt in dat we de inzichten uit de cases gebruiken om bredere beleidsuitdagingen te formuleren en strategieën te ontwikkelen die de implementatie van initiatieven in de circulaire economie in Vlaanderen kunnen bevorderen. Door deze reflectie kunnen we niet alleen de effectiviteit van de cases evalueren, maar ook de impact ervan op de regionale circulaire economie verbeelden.

Deze aanpak zorgt ervoor dat we niet alleen leren van de bestaande cases, maar ook een solide basis leggen voor toekomstige ontwikkelingen en innovaties binnen de circulaire economie in Vlaanderen.

3.1.2 Geselecteerde cases Overzicht



Materialenbank Leuven

De Leuvense Materialenbank, een initiatief van stad Leuven in samenwerking met Atelier Circuler, biedt sinds 2021 tweedehands bouwmaterialen aan en redt zo heel wat materialen van de afvalberg. De Materialenbank is een belangrijke schakel om van Leuven een circulaire stad te maken.

De Materialenbank doet niet alleen dienst als opslag- en verkooppriimte. Heel wat van het gerecupereerde materiaal wordt er ook verwerkt tot iets nieuws, zoals binnenschrijnwerk, keukens en tafels. De materialen in de Materialenbank zijn onder meer afkomstig van 'urban mining' projecten. Hierbij worden waardevolle materialen gerecupereerd uit oude gebouwen die een renovatie ondergaan of gesloopt worden.



▲ Leuven Materialenbank.
bron © Opalis
<https://opalis.eu/nl/handelaars/materialenbank-leuven>



Indaver P2C

Indaver is een industrieel afvalverwerkingsbedrijf gevestigd in de haven van Antwerpen en met verwerkingsinstallaties verspreid over Europa en UK.

Het bedrijf richt zich op de verwerking van zowel industrieel als huishoudelijk afval. Indaver Plastics to Chemicals (P2C) is een dochteronderneming van Indaver die een technologie ontwikkelde rond het verwerken van PS (polystyreen) en PO (polyolefinen) tot hoogwaardige grondstof voor voedselverpakking.

Het doel is om een maximaal gesloten kringloop te hebben rond plastic huishoudelijk afval.



▲ Indaver Antwerp - Haven van Antwerpen (chemische recycling).
<https://indaver.com/locations/belgium/antwerp>



Kringwinkel Antwerpen

Kringwinkel Antwerpen is een sociale onderneming die het hergebruik en de herstelling van een breed en gevarieerd assortiment van goederen promoot - van huisraad, textiel, meubilair, fietsen tot elektronica. De organisatie opereert binnen een verzorgingsgebied, afgebakend door OVAM, en coördineert de werking van andere kringloopcentra in de regio.

Infinetex - Living Lab

Infinetex is een innovatief Living Lab dat nieuwe businessmodellen onderzoekt voor de waardeketen van circulair consumententextiel. Infinetex zet zich in voor het bevorderen van de circulaire economie door middel van innovatieve oplossingen in de textielindustrie.



▲ Kringwinkel Antwerpen - Circuit.
<https://www.kringwinkel.be/centrum/2/initiatief/233/index.html>

3.1.3 Methodologie voor de case analyse en extrapolatie naar Vlaams niveau

Het selectieproces voor de cases resulteerde in drie representatieve voorbeelden, elk gelegen in verschillende ruimtelijke contexten, opererend op verschillende schaalniveaus en gericht op verschillende materiaalstromen. Het doel is om vanuit de geselecteerde cases voldoende informatie, ervaringen en kennis te verzamelen om een schets te kunnen maken van ruimtelijke organisatie en ruimtelijke uitdagingen relevant voor de behoefte van elke respectievelijke werkagenda van deel 2 van de studie.

Voor het caseonderzoek hebben we een eenduidige methodologie uitgewerkt die voor alle cases werd toegepast:

- 1. Stakeholder interview:** voor de verschillende cases werd een gemeenschappelijke interview structuur uitgewerkt, gericht op ruimtelijke innovatie / systeeminnovatie / procesinnovatie (zie onder)
- 2. Schets van de ruimtelijke organisatie:** op basis van de bevindingen van het interview werd een ruimtelijk organisatieschema opgemaakt, een overzicht van de ingenomen ruimte, alsook een overzicht van de waardeketen van de circulaire activiteit
- 3. Uitwerking van een theoretisch model:** dit ruimtelijk organisatiemodel werd vertaald naar principe schets als basis voor de opschalingsoefening
- 4. Opschalingsoefening op schaal van Vlaanderen:** deze opschalingsoefening vormt de basis voor dialoog rond een mogelijke organisatie op niveau van Vlaanderen, alsook rond de specifieke toekomstige ruimtevrage

RUIMTELIJKE INNOVATIE

VRAAG NAAR RUIMTE

De studie richt zich op een beter begrip van de impact op ruimte - en de ruimtelijke vraag van de circulaire transitie in Vlaanderen.

SYSTEEMINNOVATIE

ORGANISATIE VAN STROMEN EN NETWERKEN

Het is ook belangrijk om de relatie tussen ruimte en grondstoffenstromen te onderzoeken en de impact op de ruimtelijke netwerken van transport te evalueren.

PROCESINNOVATIE

ORGANISATIE VAN STAKEHOLDERPROCES

Daarnaast willen we grip krijgen op hoe de stakeholders georganiseerd zijn en welke samenwerkingen er bereikt kunnen worden voor een functionele circulaire economie.

Interview structuur - Vragenlijst

#1 Ruimtelijke innovatie

Ruimtevrage



V1. Programma en grootte

- Welke activiteiten vinden plaats? Kan je de programma onderdelen schetsen?
- Waar vinden deze plaats? (gebouw, hall, open ruimte, grotere clusters,...)
- Hoe worden de activiteiten georganiseerd in de ruimte (afstemming van deelactiviteiten)?

V2. Multifunctionaliteit

- Delen van ruimte (in tijd, in gebruik) kan efficiëntiewinst opleveren (delen van kosten, synergieën). Zijn er vandaag infrastructuren die gedeeld worden met andere gebruikers/functies?
- In Vlaanderen is (economische) ruimte schaars. Zijn er strategieën in efficiënt omgaan met ruimte? (stapelen van activiteiten, delen van ruimte, multifunctioneel gebruik van ruimte ...)

V3. Ruimtelijke vereisten

- Zijn er belangrijke ruimtelijke randvoorwaarden voor de specifieke activiteiten? (ruimte, hoogte, open ruimte, bereikbaarheid, nabijheid van de stad, betaalbaarheid, veiligheidsafstanden, ...)
- Wat zijn voor jullie activiteiten de belangrijkste ruimtelijke uitdagingen / potentiële conflicten? (bv. hinder omwonenden, natuurbescherming, betaalbaarheid, veiligheidsafstanden, ...)

Locatievoorwaarden



V4. Optimale locatie

- Wat is of zou een optimale type omgeving zijn voor een succesvolle implementatie van de activiteiten? (stedelijke context, woonomgeving, gemengde stadswijk, KMO-zone, industriezone, haven,...)

V5. Toegankelijkheid en nabijheid

- Zie je belangrijke voordelen of potentiële synergieën in een locatie nabij stedelijke functies? (detailhandel, consumenten, community services, educatie, afvalmanagement, maakeconomie,...)
- Zou de activiteit baat hebben bij een clustering samen met andere activiteiten? (opportuniteiten voor delen van activiteiten of ruimte, sterkere identiteit & uitstraling,...)
- Welke transport netwerken zijn belangrijk voor een succesvolle operatie?

Schaal



V6. Schaal en impact

- Op welk schaalniveau opereren de activiteiten, wat is de impact radius? (wijk, stadsdeel, stad, regio, nationaal, ...)
- Waar / Hoe ver bevinden zich de materiële bronnen van de zaak?

V7. Opschalen

- Welke opportuniteiten en/of knelpunten zie je voor opschaling - extrapolatie van activiteiten?
- Wat is er nodig om soortgelijke activiteiten in de regio op te schalen?
- Hoe en waar zouden deze activiteiten moeten plaatsvinden?

#2 Systeeminnovatie

Waardeketen



V1. Grondstofstromen

- Welke waardeketens (grondstofstromen) komen in de casus aan bod?

V2. Invoerstromen en Uitvoerstromen

- Wat zijn de 'input' producten/middelen die nodig zijn voor het functioneren van de case? Wat zijn de 'output' producten/middelen die uit de case voortvloeien?
- Waar komt deze 'input' vandaan? Wie zijn de verantwoordelijken voor de 'input' stromen?
- Waar gaat deze 'output' naartoe? Wie zijn de 'doelgroepen' (gebruiker/consument) voor de 'output'-stromen?
- Wie is verantwoordelijk voor het transport?

V3. Fasen - waardeketen

- Welke stadia van de waardeketen komen in de casus aan bod?

R ladder



V5. Circulaire strategieën

- Wat zijn de belangrijkste 'R-strategieën' die in deze case aan bod komen?

V6. Overige diensten

- Wat zijn andere ondersteunende activiteiten die in de case zijn geïntegreerd? (sociale economie, capaciteitsopbouw, kennisdeling, workshops, detailhandel, ...)
- Ziet u mogelijkheden om de reikwijdte van de activiteiten van de case uit te breiden? Het opnemen van meer diensten (pedagogisch, capaciteitsopbouw, ...) of meer 'circulaire strategieën'?
- Wat zie je als belemmeringen of uitdagingen om dat te realiseren?

V7. EXTRAPOLATIE op niveau van Vlaanderen

- Ziet u mogelijkheden om de activiteiten op te schalen naar de schaal van Vlaanderen - bijvoorbeeld de vermenigvuldiging van cases of de groei van unieke cases? Hoe en waar zouden deze activiteiten moeten plaatsvinden?
- Wat zie je als belemmeringen of uitdagingen om dat te realiseren?

#3 Procesinnovatie

Stakeholderomgeving



V1. Startpunt

- Hoe gebeurde de opstart van het initiatief? Wie nam initiatief?
- Werde het initieel beoogde doel bereikt?

V2. Beheerstructuur

- Kan je de beheerstructuur van de activiteiten schetsen?
- Wie zijn de betrokken partners?

V3. Groter netwerk van stakeholders

- Wat zijn de belangrijke stakeholder partnerschappen. (inter-afhankelijkheid van actoren).

Businessmodellen



V5. Businessmodellen

- Wat is het business model rond de activiteiten (publiek, privaat, non-profit, return on investment, ...)?

V6. Financiële strategie

- Wat zijn de financiële strategieën / instrumenten om zelfdruipend te zijn?

V7. Overheidssteun

- Kan de Vlaamse Overheid verder ondersteunen in functie van het opschalen van de case? Zo ja, hoe?

Case WA2. Circulair bouwen

Materialenbank Leuven

- Hout & Plaatmateriaal / Tegels & Stenen
- Inzameling, Opslag, Recommmercialiseren
- + Kennisdeling / Capaciteitsopbouw

WAT.

Materialenbank Leuven is een initiatief van Atelier Circuler, een vzw die opslagruimte, sorteerdiensten en toegankelijke werkplaatsen voor houtbewerking aanbiedt. Daarnaast voert Atelier Circuler ook projecten op maat uit. De Materialenbank ontstond organisch uit circulaire ambities en het sociaal engagement en legt zich toe op het recupereren en opnieuw verkopen van gebruikte bouwmaterialen. Het maakt deel uit van een breder initiatief om circulaire bouwpraktijken in de regio te promoten.

De aangeboden materialen komen voornamelijk uit privédonaties en gerichte aankopen, maar de Materialenbank werkt ook nauw samen met de stad Leuven en zoekt naar complementaire partnerschappen met andere organisaties in de stad. Er wordt ook op structurele basis samengewerkt met het stadsbestuur, KU Leuven en UZ Leuven als grootste gebouwbezitters van Leuven voor het beheer van hun materiaalstromen. Daarnaast onderzoekt Atelier Circuler momenteel samenwerkingstrajecten met het lokale afvalverwerkingsbedrijf Ecowerf.

WAAR.

Leuven.

WAAROM.

De organisatie wil het hergebruik van materialen vergemakkelijken en afval in de bouwsector verminderen. Het dient als een bron voor zowel particulieren als bedrijven die duurzamere praktijken willen toepassen in hun projecten. De Materialenbank is een belangrijke schakel om van Leuven een circulaire stad te maken.

GEÏNTERVIEWDE

Geert Vaes
- Wercircle



Indicatie van schaal

* de oppervlaktes' van de gebouw en de site zijn een ruwe inschatting op basis van de beschikbare data.



Diensten Atelier Circuler (Leuven):

oppervlakte - voetafdruk van het gebouw: 1.500 m²

open ruimte opslag: 1.300 m²



Materialenbank

Opslagplaats met gerecupereerde materialen en circulaire producten, gekoppeld aan een webshop



Project op maat

Atelier waar projecten op maat worden uitgevoerd.



Open Atelier

Opengestelde werkplaats met aanbod aan machines voor hout- en metaalbewerking voor o.m. lidmaatschappen, workshops, ...

▲ Diensten van Atelier Circuler vzw.
bron © Atelier Circuler
<https://www.ateliercirculer.be/>

▲ Leuven Materialenbank.
bron © Opalis
<https://opalis.eu/nl/handelaars/materialenbank-leuven>

Reflecties

Innovatiedomeinen

- Materialenbank Leuven

! REGENERATE

0 REFUSE

1 RETHINK

2 REDUCE

3 REUSE

4 REPAIR

5 REFURBISH

6 REMANUFACTURE

7 REPURPOSE

8 RECYCLE

9 RECOVER

+ SORTEREN

+ OPSLAG

+ DOORVERKOOP

+ VERHUUR

+ CAPACITEITSOPBOUW

- BELANGRIJKSTE TYPE OMGEVINGEN



Industrieterrein

Gemengde werkomgevingen

Stedelijke woonwijk

1. RUIMTELIJKE INNOVATIE

1.1. PROGRAMMA EN GROOTTE:

- Materialenbank Leuven richt zich op herbruikbare bouwmaterialen, met een focus op hout, steen en (in mindere mate) bakstenen. De organisatie heeft drie kernactiviteiten: de verkoop van herbruikbare bouwmaterialen (B2C), interieurprojecten op maat en het aanbieden van professionele apparatuur via een abonnementsmodel.
- Opggericht in 2019, is de organisatie aanzienlijk gegroeid en telt momenteel 12 medewerkers. In het afgelopen jaar verwerkte ze bijna 200 ton materiaal.
- De huidige locatie heeft 1.500 m² bebouwde oppervlakte, waarvan zowel de winkel als de werkruimte zijn ondergebracht. Daarnaast is er 1.300 m² voor goed georganiseerde buitenopslag.

1.2. OPTIMALE

LOCATIEVOORWAARDEN:

- De organisatie ontvangt steun van de lokale gemeente en heeft een gemeenschap rondom haar winkel opgebouwd. De optimale locatievoorwaarden zijn gericht op de toegankelijkheid voor het doelpubliek.
- De idee om een hub te ontwikkelen die een bredere regio bestrijkt met verschillende verkooppunten is besproken als een mogelijke verbetering.
- Een locatie dicht bij vaste, grotere partners (vb. KUL, UZLeuven, Imec) is cruciaal om het bedrijfsmodel levensvatbaar te houden m.b.t. hoge transportkosten. Dit kan een robuustere financiële structuur en kennisdeling tussen belangrijke instellingen in de stad ondersteunen.

1.3. SCHAAL EN IMPACTRADIUS:

- De impact van Materialenbank Leuven is aanzienlijk op het gebied van materiaalhergebruik en maatschappelijke betrokkenheid.
- De organisatie genereert een omzet van iets minder dan een half miljoen euro, wat duidt op een levensvatbaar bedrijfsmodel.
- De organisatie kijkt naar de financiële noden om de opschaling voor te bereiden en naar de financiële middelen om de opschaling vervolgens te verwezenlijken.

1.4. MOGELIJKHEDEN VOOR GROEI EN OPSCHALING IN DE OMGEVING:

- Er is een sterk vertrouwen in het groeipotentieel door samenwerking met andere steden en organisaties. De oprichting van een netwerk van sociale circulaire hubs in Vlaanderen wordt beschouwd als een effectieve manier om succesvolle initiatieven te ondersteunen en verder te laten ontwikkelen.
- De ambitie is om tegen 2030 een verwerking van 8.000 ton materiaal per jaar te realiseren.
- Op middellange termijn streeft de organisatie naar een uitbreiding tot 5.000 m² opslagruimte (binnen- en buitenruimte).
- Gezien de mogelijkheden voor samenwerking tussen verschillende gemeenten, zou België een twintigtal van deze vestigingen kunnen ontwikkelen.
- Door het aangaan van B2B-samenwerkingen kan de vraag naar 'vitrines' vervuld worden door grote doe-het-zelf-zaken, die materialen terug naar de consument brengen en ook van de consument kunnen ontvangen.

2. SYSTEEMINNOVATIE

2.1. GRONDSTOFFEN WAARDEKETEN:

- De belangrijkste hulpbronnen in de waardeketen zijn herbruikbare bouwmaterialen, met name hout, baksteen en natuursteen, evenals de professionele apparatuur die beschikbaar is voor gebruik door abonnees. De organisatie legt de nadruk op het opbouwen van een gemeenschap rond deze hulpbronnen.
- De organisatie streeft ernaar deze stromen te optimaliseren om de efficiëntie en duurzaamheid te verbeteren, door betere sortering en het behoud van waarde door het eerder in de keten gebruiken van pure stromen.

2.2. INVOER- EN UITVOERSTROMEN

- De inputstromen omvatten materialen die afkomstig zijn van verschillende (bouw)projecten zoals hout, natuursteen en baksteen.
- De aangeboden materialen zijn voornamelijk afkomstig van donaties van particulieren, maar de Materialenbank werkt ook nauw samen met de Stad Leuven en lokaal afvalbeheerder EcoWerk - de instroom vanuit EcoWerk staat momenteel nog in zijn kinderschoenen en structurele samenwerking wordt verkend.
- De outputstromen bestaan uit de verkoop van deze materialen en het leveren van projecten op maat.

2.3. TRANSPORT:

- Transportlogistiek speelt een cruciale rol in de effectieve distributie van materialen. De discussie benadrukte de noodzaak van betere sortering en valorisatie van materialen om de logistieke kosten te verlagen en de algehele efficiëntie van de toeleveringsketen te verbeteren.

2.4. STRATEGIEËN VOOR WAARDEBEHOUD EN ANDERE DIENSTEN:

- Materialenbank Leuven richt zich op bewustwording en capaciteitsopbouw als kernonderdelen van haar strategie.
- De organisatie streeft ernaar nieuwe werkgelegenheid te creëren en de gemeenschap actief te betrekken bij de circulaire transitie. Materialenbank creëert duurzame e-jobs. In die geest heeft Materialenbank een partnerschap met Wonen en Werken vzw versterkt, waarbij hun medewerkers onder andere verantwoordelijk worden voor urban mining, logistiek en magazijnwerk.
- Educatieve initiatieven en workshops kunnen deze inspanningen verder versterken.

3. PROCESINNOVATIE

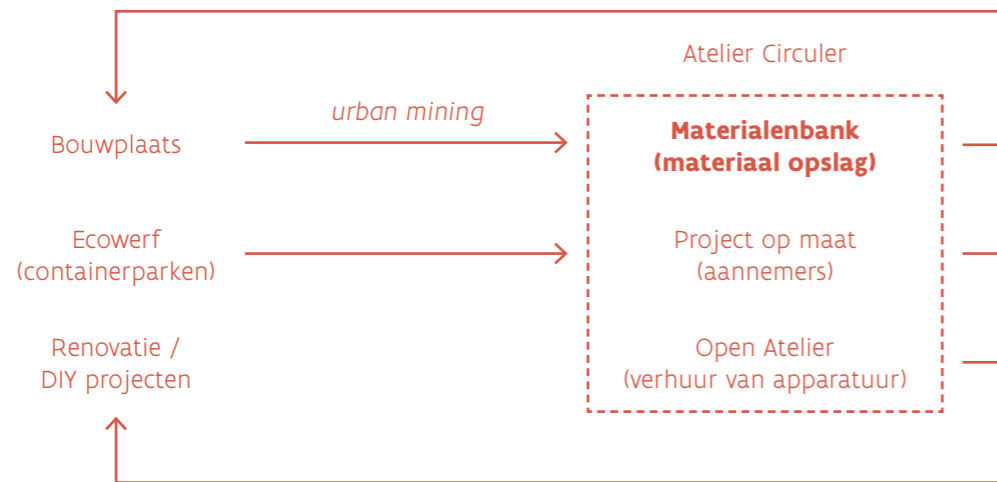
3.1. STAKEHOLDERS EN BEHEER:

- De organisatie werkt als een burgerinitiatief met een bottom-up benadering. Ze heeft een klein team waar een sterk managementteam is samengesteld om een sterk operationeel team te creëren.
- Sinds vorig jaar is er een nieuw bestuur opgericht, waaronder onder andere de Universiteit Leuven, IMEC, Stad Leuven en EcoWerk zijn vertegenwoordigd. Dit is gedaan om de belangrijkste stakeholders te betrekken en ondersteuning te bieden bij de besluitvormingsprocessen.

3.2. BEDRIJFSMODELLEN EN PARTNERSCHAPPEN:

- Het bedrijfsmodel is voornamelijk gebaseerd op de verkoop van materialen en diensten en is zelfvoorzienend.
- Samenwerkingsverbanden met lokale gemeenten en sociaal-economische bedrijven zijn cruciaal voor het voortbestaan van de activiteiten.
- De organisatie onderzoekt grotere subsidieprojecten om financiële stabiliteit te waarborgen en groei te ondersteunen.
- Er wordt structureel samengewerkt met het stadsbestuur, KU Leuven en UZ Leuven, de grootste gebouwbezitters van Leuven, voor het beheer van hun materiaalstromen. Een resultaat van deze samenwerking is Stuvo, een nieuwe studentenhub op de campus van KU Leuven. Samen met Wonen en Werken vzw werd de ruimte omgetoverd met bijna uitsluitend gerecycleerde materialen van Materialenbank Leuven.

Systemlogica - Ruimtelijke organisatie en noden - Materialenbank Leuven



De Materialenbank werkt momenteel op schaal van Leuven en omstreken. De systeemlogica is gebaseerd op 'urban mining', waarbij materialen van bouwplaatsen, containerparken en (particuliere) renovatieprojecten worden gerecupereerd. Deze gerecupereerde materialen krijgen een nieuwe bestemming in de Materialenbank, waar zo opnieuw worden verkocht als grondstoffen voor andere bouwprojecten. Dit kan plaatsvinden via directe aankoop bij de Materialenbank, via op maat gemaakte projecten voor aannemers, of door gebruik te maken van het Open Atelier. Momenteel richt de Materialenbank zich voornamelijk op hout- en plaatmateriaal, evenals tegels, vanwege hun modulaire karakter en de stabiele vraag. Andere grondstoffen bieden echter ook groeimogelijkheden.

1. BOUWPLAATS / BEDRIJVEN IN DE BOUWSECTOR

Bouwplaatsen vormen een essentieel startpunt. De aangeboden materialen komen van (donaties van) particulieren, urban mining en de

samenwerking met de stad Leuven. Ook samenwerkingen met het lokale afvalverwerkingsbedrijf Ecowerf worden onderzocht, zij het in een eerste fase. Het tijdig identificeren van materialen die beschikbaar zullen komen, is cruciaal voor het waarborgen van een stabiele aanvoer van materialen.

2. CONTAINERPARKEN

De samenwerking met containerparken (zoals Ecowerf) is essentieel voor de effectieve recuperatie van herbruikbare materialen en het waarborgen van de aanvoerstromen. Door deze parken te integreren in het materiaalrecuperatieproces kan de Materialenbank ervoor zorgen dat waardevolle grondstoffen herbestemd worden voor andere bouwprojecten.

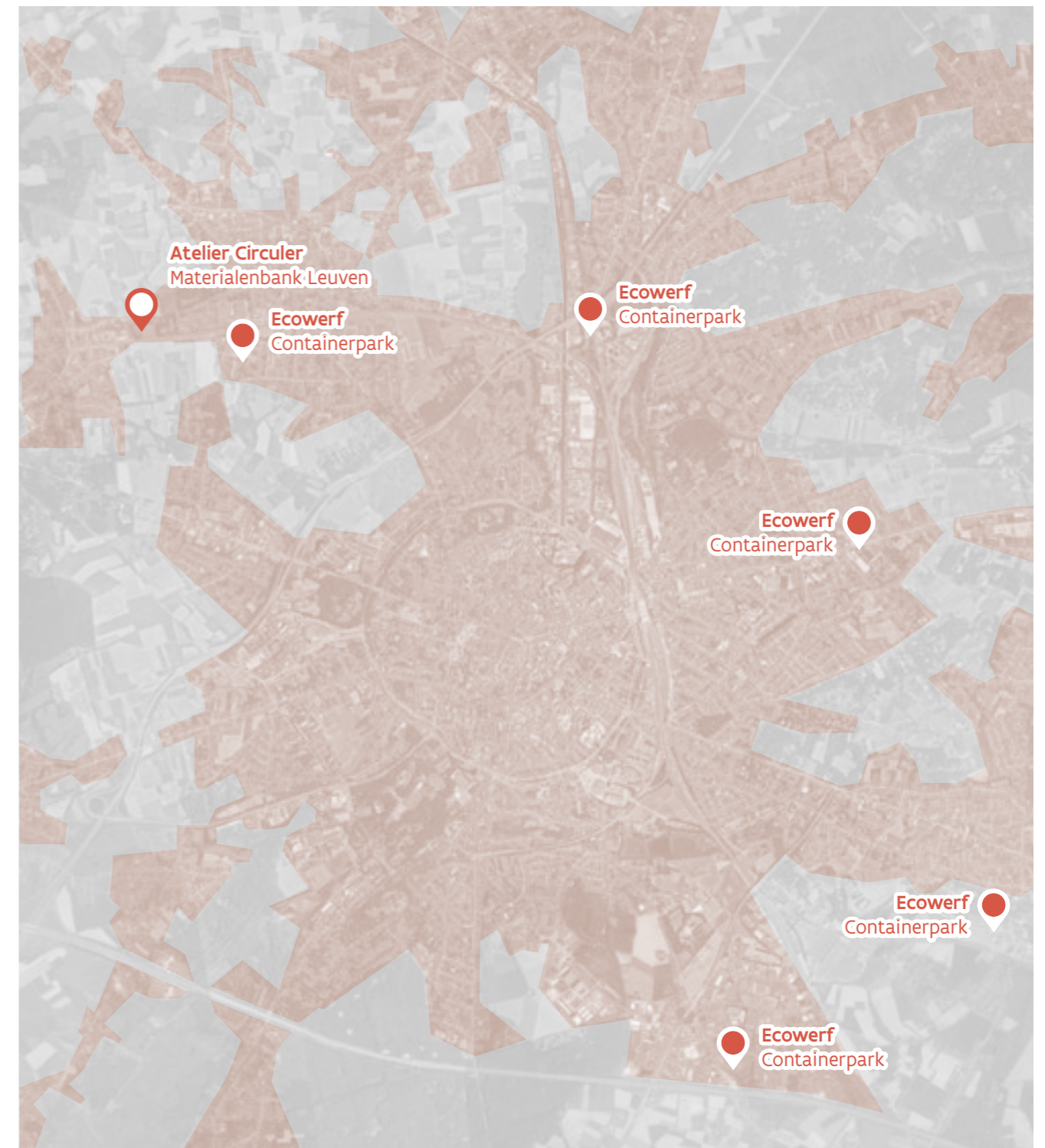
3. MATERIALENBANK

Als centraal knooppunt voor herbruikbare materialen speelt Materialenbank Leuven een cruciale rol. Het abonnementsmodel van de organisatie biedt gebruikers toegang tot professionele apparatuur, in de

buurt van hoogwaardige materialen die kunnen worden gekocht. Dit bevordert gedeeld gebruik van apparatuur, capaciteitsopbouw voor de gebruikers en een cultuur van circulariteit, hergebruik en duurzaamheid binnen de gemeenschap.

4. ANDERE DIENSTEN VAN ATELIER CIRCULER (PROJECT OP MAAT / OPEN ATELIER)

Naast haar hoofdfunctie als Materialenbank biedt Atelier Circuler ook projecten op maat en een Open Atelier, waar particulieren kunnen deelnemen aan hands-on activiteiten gericht op duurzaam bouwen. Deze diensten betreffen niet alleen de gemeenschap, maar bieden ook concrete oplossingen voor de implementatie van circulaire bouwmethoden in de praktijk. Zo fungeert de Materialenbank als een waardevolle bron voor zowel particulieren als bedrijven die duurzamere praktijken in hun projecten willen toepassen.



▲ Locatie van relevante activiteiten.- Materialenbank Leuven. Achtergrond Google Earth. Gegevens van websites van bedrijven.

Theoretisch model Ruimtelijke distributie - Materialenbank Leuven

NIVEAU ARRONDISSEMENT

Materialenbank Leuven opereert momenteel op de schaal van de stad Leuven en omgeving, met plannen om in de toekomst uit te breiden naar gemeenten zoals Leuven, Diest en Tienen. De belangrijkste waardeketen die door Materialenbank Leuven wordt aangepakt, richt zich op hout, waarbij specifieke materiaalstromen zorgen voor een gecoördineerde afstemming tussen vraag en aanbod. Momenteel heeft de site waar de Materialenbank (en andere activiteiten van Atelier Circuler) zich bevindt een oppervlakte van ongeveer 3.000 m² (bebouwde en open ruimte

samen). De site bevindt zich op een perceel met een economische bestemming aan de rand van Leuven. De toekomstige behoeften worden geschat op ongeveer 5.000 m², met een operationele straal binnen de driehoek gevormd door Leuven, Diest en Tienen.

Geïnspireerd door het Leuven-model is er een theoretisch model voor materialenbanken in Vlaanderen geschetst. Dit model is ontworpen om te functioneren over gemeentelijke grenzen heen binnen het administratieve kader van de arrondissementen, en om de benodigde infrastructuur voor

materiaalopslag en -sortering in de bouwsector in de hele regio in kaart te brengen.

Op het niveau van het arrondissement is het doel om de vraag in elke regio te beoordelen, zodat het aantal en de soorten materialenbanken die nodig zijn in verschillende situaties kunnen worden bepaald. Volgend op het Leuven-model is het doel om materialenbanken op te richten die zich richten op specifieke bouwmaterialstromen. Het is niet noodzakelijk dat materialenbanken met de focus op verschillende materialenstromen op dezelfde locatie gevestigd zijn.

Effectieve samenwerking is essentieel en moet rekening houden met de behoeften van andere actoren in de bouwsector, het afvalbeheer en de sociale economie omvatten. Deze ruimtelijke behoeften moeten in dit systeem worden geïntegreerd, inclusief verzamel- en sorteercentra (huidige recycling- en containerparken), clusters voor sociale economie gericht op kennis- en capaciteitsopbouw, doe-het-zelffaciliteiten en verhuur van professioneel materiaal. Elke ruimtelijke behoefte moet ook op zoek gaan naar de meest geschikte vestigingsfactoren voor ontwikkeling, zoals gemengde economische gebieden, detailhandelszones en buurtcentra.

Voor commercialisering kan in de toekomst een samenwerking met

bestaande verkoopcentra voor bouwmaterialen worden verkend. Het is in dat geval mogelijk om gebruik te maken van bestaande systemen en infrastructuren.

NIVEAU VLAANDEREN

De ruimtelijke extrapolatie van dit model kan worden verkend door de case voor de regio toe te passen op basis van de arrondissementgrenzen. In deze eerste ruwe schatting huisvesten regio's met centrumsteden grote materialenbanken van ongeveer 10.000 m². Regio's met kleine tot middelgrote gemeentes huisvesten kleinere materialenbanken van 5.000 m². In beide situaties verwijst het gebied naar een enkele infrastructuur die zich richt op een specifieke materiaalstroom rond hout.

De extrapolatie kan worden vergroot door de focus uit te breiden naar meer materiaalstromen (zoals steen, metalen, glas, enz.) en op die manier de impact van het model nog versterken.

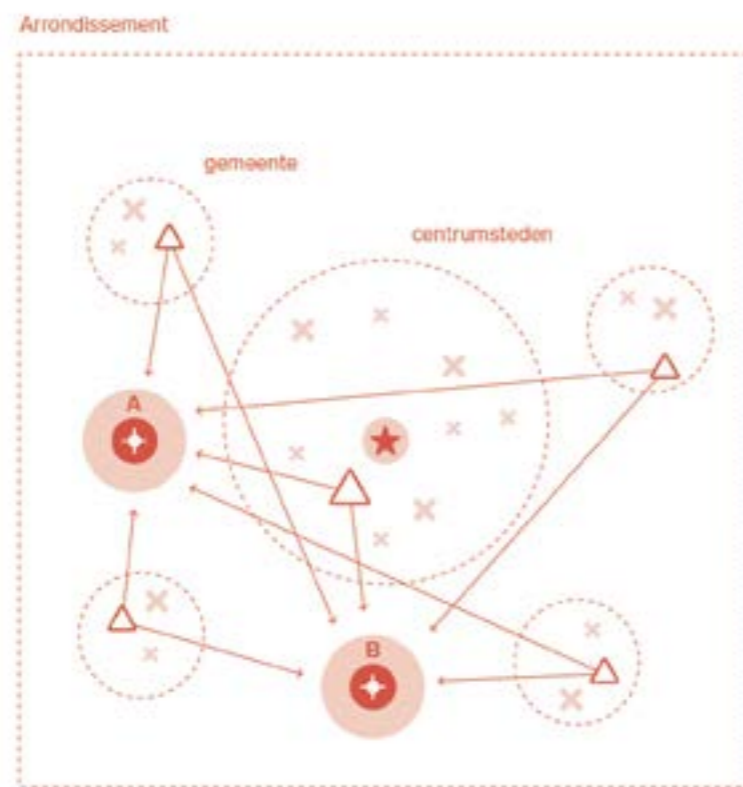
Tot slot suggereert een eerste ruwe extrapolatie-oefening een potentiële toekomstige ruimtelijke vraag van 17 hectare, waarvan 5 hectare voor kleinere materialenbanken en 12 hectare voor grotere. Deze berekeningen weerspiegelen de impact van de ontwikkeling van een enkele materialenbank in elke regio. Verder onderzoek is nodig om de vraag in verschillende gebieden te concretiseren met betrekking tot de hoeveelheid materialenbanken en de soorten materiaalstromen die elk zal behandelen.

Oppervlakte (ongeveer)

- Atelier Circuler vzw Leuven (Materialenbank, Open atelier en Project op maat) - Huidig gebied: **3.000 m²**
- Toekomstige behoeften: **5.000 m² - 10.000 m²**
- Recyclagepark / Containerpark (Verzamel- en sorteercentrum) **3000 m²** (ongeveer)

Legenda

- x bouwplaats (zelf)renovatie
- ★ Cluster sociale economie (Kennis en onderwijs, DIY, Verhuur professionele apparatuur)
- △ Soortercentra
- ⊕ Materialenbank (gedefinieerd door specifieke resourcestromen - Materialenbanken kunnen al dan niet geclusterd zijn)



Legenda

- Administratief arrondissement
- ★ Cluster sociale economie
- △ Sorteercentra in Centrumsteden en andere gemeenten
- ⊕ Grote materialenbank
- ⊕ Kleine materialenbank
- Samenwerking tussen steden - koppeling tussen sorteercentrum en collectieve materialenbanken

Oppervlakte (ongeveer)

- ▲ 10 Kleine materialenbank (5.000 m²) **5 ha**
- ▲ 12 Grote materialenbank (10.000 m²) **12 ha**

* De berekening is gemaakt op basis van één materialenbank per regio voor de exploitatie van houtstromen.

▲ Schematische kaart - Extrapolatiestrategie voor materialenbanken in Vlaanderen.

Case WA3. Chemie-Kunststoffen

Indaver P2C

- Plastics to Chemicals

WAT.

Indaver richt zich op de verwerking van zowel industrieel als huishoudelijk plastic afval. De installaties van Indaver zorgen ervoor dat er geen gevaarlijke componenten in de omgeving vrijkomen en dat er maximaal materiaal en energie gerecupereerd worden.

Twee jaar geleden werd het dochterbedrijf Plastics2Chemicals opgericht in de Haven van Antwerpen. Het bedrijf ontwikkelde een unieke technologie voor chemische plastic recyclage (depolymerisatiefaciliteit). Indaver P2C focust op een geavanceerde recyclage van 2 stromen: een PS (polystyreen, cfr. yoghurtpotjes) stroom en een PO (polyolefinen zoals polyethyleen en polypropyleen) stroom, beiden afkomstig uit huishoudelijk afval. De installatie is uniek omdat er nieuwe grondstoffen gemaakt worden die opnieuw in de voedingssector gebruikt kunnen worden.

WAAR.

Indaver opereert niet alleen in België, maar heeft een Europese reikwijdte, inclusief het Verenigd Koninkrijk. De belangrijkste faciliteiten in Vlaanderen bevinden zich in Antwerpen Haven, Willebroek en Grimbergen.

WAAROM.

Via hoogwaardige verwerking en recyclage tot een hoogwaardige grondstof kan de kringloop maximaal gesloten worden en kan het gebruik van polystyreen gerechtvaardigd worden.

GEÏNTERVIEWDE

Marleen Ramakers
- Accountmanager Plastics2Chemicals, Indaver



Indicatie van schaal

* de oppervlaktes' van de gebouwen zijn een ruwe inschatting op basis van de beschikbare data.



Indaver (Antwerpen) Chemische recycling

oppervlakte terrein: 121.270 m²



Indaver (Doel) Sorteercentrum

oppervlakte perceel: 26.000 m²
footprint gebouw: 5.800 m²



Indaver (Kallo) Sorteercentrum



Indaver (Mechelen) Kantoren

oppervlakte perceel: 3.200 m²
footprint gebouw: 1.400 m²



Indaver (Grimbergen) Sorteercentrum

oppervlakte perceel: 41.500 m²
footprint gebouwen: 18.350 m²



Indaver (Willebroek) Mechanische recycling

oppervlakte perceel: 63.500 m²
footprint gebouw: 17.350 m²



Indaver (Site Hooge Maey) Innovatie laboratorium

oppervlakte perceel: 500 m²
footprint gebouw: 500 m²



Indaver nv (Singelberg) Kantoren

oppervlakte perceel: 12.500 m²
footprint gebouw: 6.850 m²

◀ Bovenste foto. Indaver Antwerp - Haven van Antwerpen (chemische recycling).
<https://indaver.com/locations/belgium/antwerp>

◀ Onderste foto. Indaver Willebroek (mechanische recycling).
<https://indaver.com/locations/belgium/willebroek>

▶ Indaver-locaties in België
<https://indaver.com/locations/belgium>

Indaver (Waregem) Kantoren

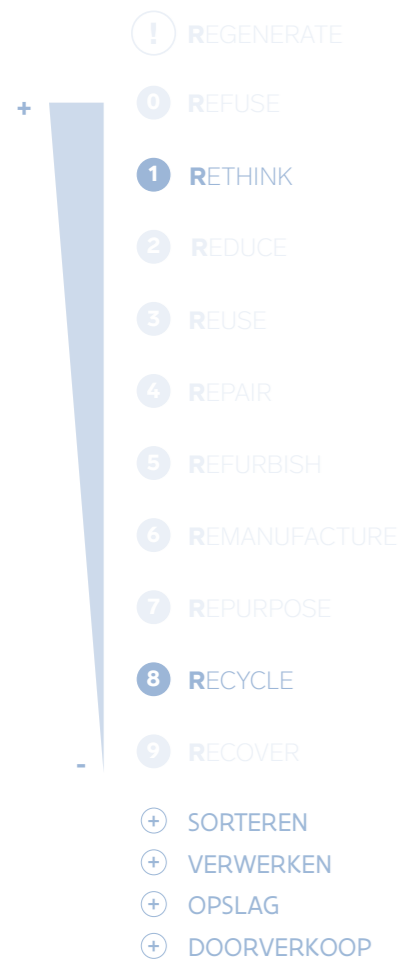
oppervlakte perceel: 322 m²
footprint gebouw: 275 m²

Reflecties

Innovatiedomeinen

- Indaver

- BELANGRIJKSTE 'R-STRATEGIEËN'



- BELANGRIJKSTE TYPE OMGEVINGEN



1. RUIMTELIJKE INNOVATIE

1.1. PROGRAMMA EN GROOTTE:

- Indaver heeft een significante schaal, met meerdere locaties in Vlaanderen, Europa en UK, en een uitgebreid netwerk van partners zowel aan de input-zijde als aan de output-zijde.
- Indaver telt een 2000-tal werknemers en beheert 5,1 miljoen ton afval.

1.2. OPTIMALE LOCATIEVOORWAARDEN:

- De belangrijkste locatie randvoorwaarden voor de activiteiten van Indaver zijn divers en omvatten verschillende aspecten.
- Er is de nabijheid van afnemers en de beschikbaarheid van geschikte infrastructuur voor transport. Indaver opereert voornamelijk via weg- en watertransport, en de efficiëntie van deze netwerken is essentieel, vooral als het bedrijf opschaaft met onder andere import van en export naar andere landen, bij voorkeur over water.
- De locatie moet voor bepaalde activiteiten ook voldoen aan milieuregels en natuurbeschermingseisen, wat de keuze voor een terrein verder kan beperken.
- Een andere belangrijke randvoorwaarde is de kwaliteit van het afval dat Indaver ontvangt wat essentieel is voor de verwerking en het behalen van de gewenste productkwaliteit.

1.3. SCHAAL EN IMPACTRADIUS:

- Indaver streeft naar een significante impact op Europese schaal door mechanische en chemische recycling van plastic.
- Een belangrijke uitdaging voor Indaver is het verzamelen van voldoende polystyreenafval (feedstock), aangezien in sommige landen de sortering en inzameling nog niet optimaal zijn, waardoor het afval niet effectief kan worden gerecycled.

1.4. MOGELIJKHEDEN VOOR GROEI EN OPSCHALING IN DE OMGEVING:

- Er zijn plannen voor het opschalen van de capaciteit en het uitbreiden naar andere regio's in Europa. Dit houdt in dat er niet alleen gekeken wordt naar de huidige stromen, maar ook naar het verwerken van andere soorten plastics dan de huidige polystyreen (PS), zoals polyolefinen (PO).
- De mogelijkheden voor groei en opschaling zijn vooral te danken aan een opschaling van samenwerking met andere bedrijven en aan het verbeteren van de kwaliteit van het ingezamelde afval.
- Ook de diversiteit aan plastics biedt kansen voor verschillende verwerkingsmethoden, wat de impact en schaal van de activiteiten verder kan vergroten

2. SYSTEEMINNOVATIE

2.1. GRONDSTOFFEN WAARDEKETEN:

- Via een proces van sortering, mechanische recyclage en chemische recyclage wordt plastic afval omgevormd tot een hoogwaardige grondstof die opnieuw kan gebruikt worden voor dezelfde toepassingen, zoals voedselverpakking, en dus met minimaal waardeverlies.
- De belangrijkste waardeketen is gebaseerd op plastics, maar er worden ook waardeketen ontwikkeld rond andere materialen en energie.

2.2. INVOER- EN UITVOERSTROMEN

- De invoerstromen bestaan uit plastic afval dat wordt verzameld en gesorteerd, afkomstig van zowel huishoudelijk als industrieel afval. Indaver werkt samen met Fost Plus en CITEO om dit proces te ondersteunen. De collectie en inzameling vinden voornamelijk lokaal plaats op gemeentelijk niveau (containerparken). Na de inzameling wordt het afval per transport naar sorteercentra gebracht, waaronder het sorteercentrum van Indaver in Willebroek, waar het plastic wordt gesorteerd tot zo zuiver mogelijke plastic balen.
- Na de initiële sortering worden de plastic balen in Willebroek via pre-treatment verwerkt tot agglomeraten. Vervolgens worden deze agglomeraten door middel van chemische recycling in de haven van Antwerpen omgezet tot hoogwaardige chemicaliën (styreen).

- De gerecycleerde materialen worden geleverd aan klanten zoals Trinseo, Styrolution, Total Energies, Nestlé, die de gerecycleerde grondstoffen verder verwerken.

2.3. TRANSPORT:

- Het transport van materialen bij Indaver vindt voornamelijk plaats over de weg met vrachtwagens.
- Tussentijdse opslag gebeurt in opslaglocaties in Grimbergen en de haven van Antwerpen. Dit creëert een buffer om schommelingen tussen vraag en aanbod op te vangen.
- Hoewel het transport voornamelijk over de weg plaatsvindt, maakt Indaver ook gebruik van waterwegen. Bij verdere opschaling hoopt Indaver meer afhankelijk te zijn van waterwegen, wat zal bijdragen aan een efficiënter en duurzamer transport.

2.4. STRATEGIEËN VOOR WAARDEBEHOUD EN ANDERE DIENSTEN:

- Indaver hanteert verschillende stadia in de waardeketen. Naast de hoofdfocus op Recover (in samenwerking met partners die instaan voor collectie en sorteren) en Recycle (mechanische en chemische recyclingprocessen), richt Indaver zich ook in op Rethink en Reduce. Dit gebeurt door een sterke nadruk op capaciteitsopbouw en innovatie in samenwerking met kenniscentra en brandowners.

3. PROCESINNOVATIE

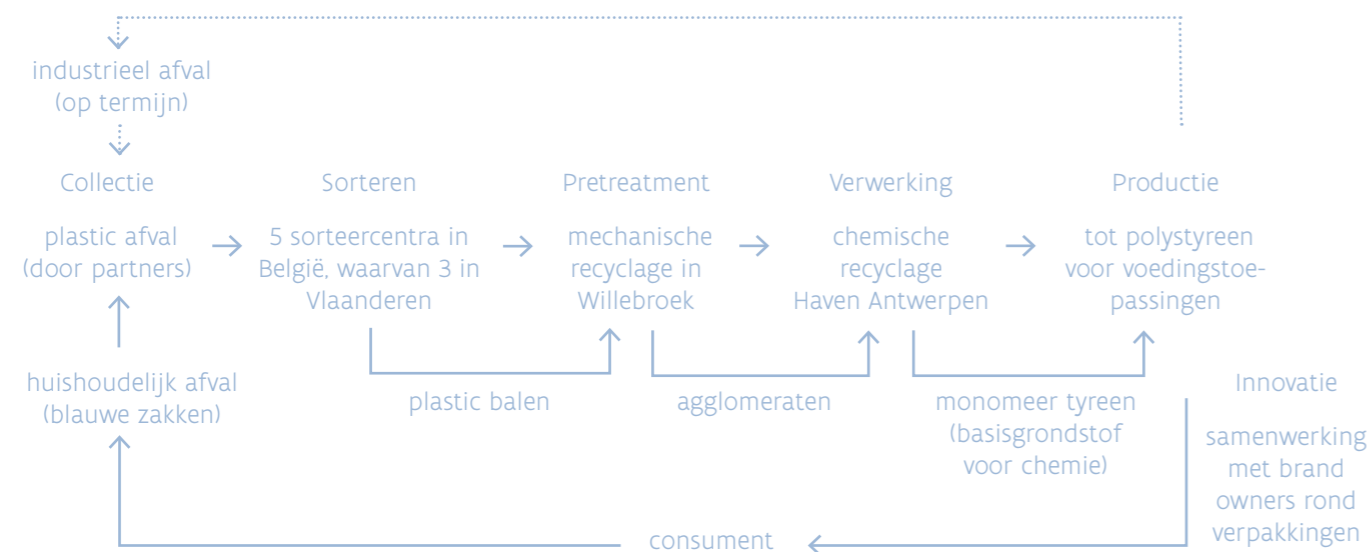
3.1. STAKEHOLDERS EN BEHEER:

- Plastics2Chemicals is een dochteronderneming van Indaver. Indaver is een privébedrijf dat onderdeel uitmaakt van Katoen Natie.

3.2. BEDRIJFSMODELLEN EN PARTNERSCHAPPEN:

- Het bedrijf is sterk afhankelijk van de hoeveelheid en kwaliteit van het ingezamelde huishoudafval en werkt samen met partners zoals Fost Plus en CITEO om zoveel mogelijk materiaal te recyclen.
- Indaver richt zich intensief op kennisdeling en gezamenlijke capaciteitsopbouw in de afvalverwerking. Onder andere OVAM is een belangrijke partner in dit proces.
- In samenwerking met brand owners wordt gefocust op het optimaliseren van de ontwerp- en productiefase van verpakkingen, met als doel een efficiëntere recyclage te bevorderen.

Systeemlogica - Ruimtelijke organisatie en noden - Indaver P2C



Indaver Plastics2Chemicals biedt als eerste speler in Europa een oplossing voor de hoogwaardige verwerking van polystyreen en zal op korte termijn ook polyolefinen op grote schaal verwerken. Hierdoor kan de kringloop optimaal gesloten worden via recyclage en verwerking tot een hoogwaardige grondstof. Hierdoor kan in de toekomst het gebruik van polystyreen gerechtvaardigd worden.

1. COLLECTIE AFVAL DOOR PARTNERS

Na de inzameling van huishoudelijk afval (via blauwe zakken en huisvuilophalingen door gemeenten en partijen zoals Renewi) wordt dit afval naar lokale sorteercentra gebracht. In België zijn er vijf sorteercentra, waarvan drie in Vlaanderen. Indaver beschikt over een sorteercentrum in Willebroek. In deze sorteercentra wordt het ingezamelde afval gesorteerd en omgevormd tot plastic balen. De plastics worden zowel uit huishoudelijk als industrieel afval verzameld.

2. SORTEERCENTRA

Zowel Fost Plus in België als CITEO in Frankrijk leveren gesorteerd verpakkingsmateriaal voor recycling. Het gesorteerde materiaal wordt aangeleverd in plastic balen. Naarmate de kwaliteit van het afval en de sortering verbetert, kan er meer plastic afval opnieuw in omloop worden gebracht.

3. MECHANISCHE RECYCLAGE

De plastic balen gaan naar een pretreatment installatie gelegen in Willebroek. Hier worden de plastic balen uit elkaar gehaald, verder gesorteerd en gewassen en worden ze verwerkt tot agglomeraten (korreltjes), klaar voor chemische recyclage.

4. CHEMISCHE RECYCLAGE

Via wegtransport gaan deze agglomeraten naar de site in de haven van Antwerpen waar ze via chemische recyclage verwerkt worden tot het monomeer tyreen, een basisgrondstof voor chemie.

5. PRODUCTIE / BRAND OWNERS

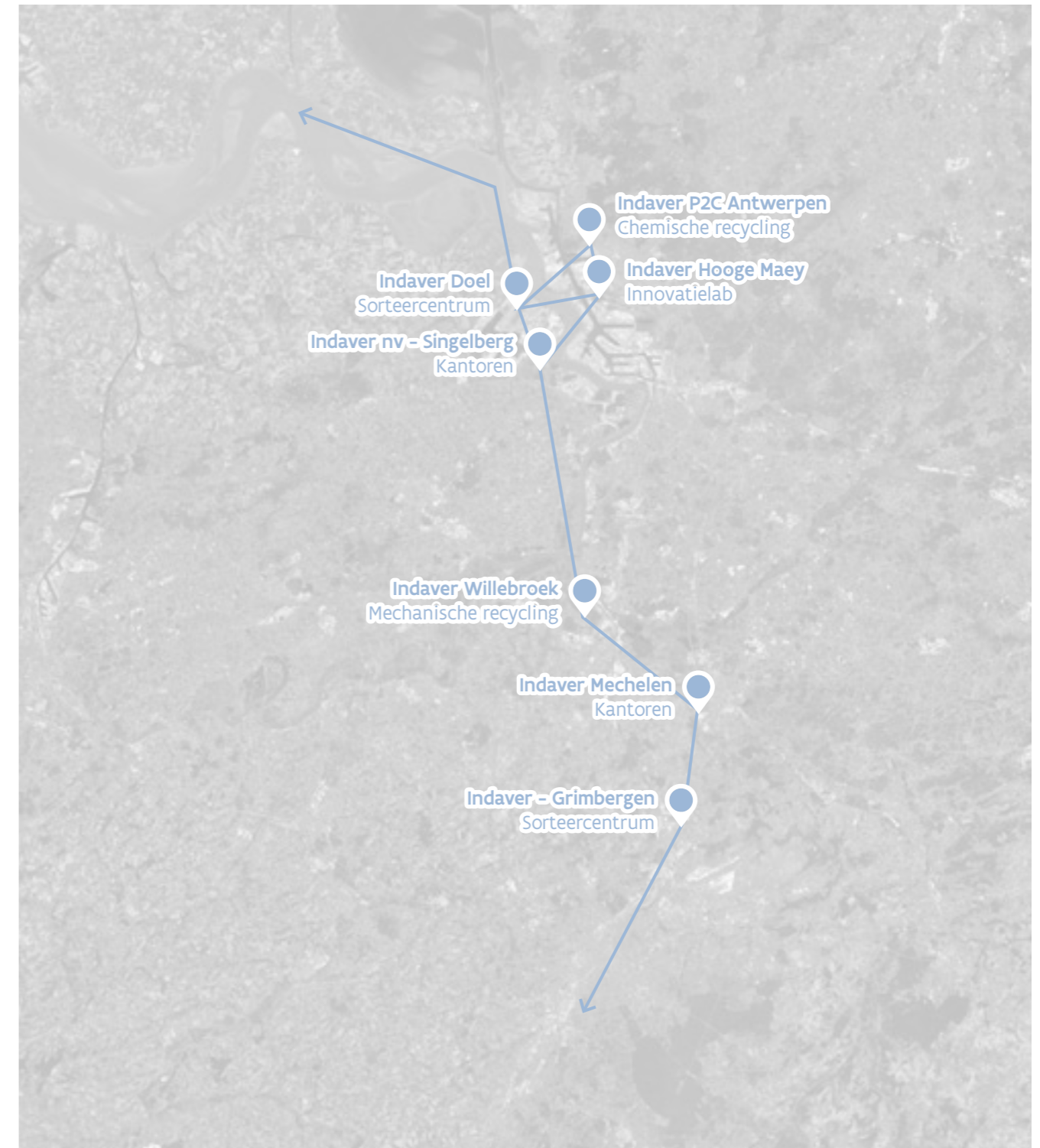
Klanten als Trinseo, INEOS Styrolution, Total Energies, Nestlé verwerken het styreen opnieuw tot polystyreen dat gebruikt kan worden voor voedselverpakkingen. Indaver P2C werkt samen met verschillende brand owners op innovatie rond voedselverpakkingen in functie van een efficiënter recyclageproces.

6. TRANSPORT

Transport van plastic balen, agglomeraten en eindproduct verloopt voornamelijk over weg. Transport over water zal aan belang winnen naarmate de stromen groter worden (efficiënter transport) en naarmate de input (afval) en output (klanten) over Europa verspreid zijn.

7. INNOVATIE

Indaver P2C werkt samen met Catalisti en verschillende universiteiten rond de innovatie van verwerkingsprocessen, alsook met verschillende brand owners rond productontwikkeling van voedselverpakkingen in functie van een efficiënter en hoogwaardiger recyclageproces.



▲ Locatie van relevante activiteiten.- Indaver. Achtergrond Google Earth. Gegevens van websites van bedrijven.

Theoretisch model Ruimtelijke distributie - Indaver P2C

SPREIDING VAN ACTIVITEITEN

Indaver P2C opereert momenteel internationaal met een organisatie van stromen doorheen Europa en de UK. De belangrijkste en meest gespecialiseerde activiteiten bevinden zich in Vlaanderen, waar verschillende deelactiviteiten in verschillende ruimtelijke contexten zijn georganiseerd.

De ophaling en sortering van huishoudelijk afval gebeurt decentraal door partners waarmee Indaver samenwerkt. Het huishoudelijk afval wordt verzameld op lokale afvalpunten, waarna het plastic afval wordt

samengebracht in sorteercentra die gevestigd zijn op bedrijventerreinen. Gezien het belang van de zuiverheid van het gesorteerde afval heeft Indaver geïnvesteerd in een eigen pre-treatment installatie in Willebroek, met een verwerkingscapaciteit van 16.000 ton per jaar.

Na het mechanische recyclingproces wordt het gerecycleerde afval in de vorm van agglomeraten vervoerd naar een gespecialiseerde verwerkingsinstallatie voor polystyreen in de Haven van Antwerpen. Deze locatie is gekozen vanwege vergunningsmogelijkheden en de nabijheid van afnemers van zowel

het eindproduct (vloeibare styreen monomeer), als de energie uitwisseling (aantakking op het stoomnetwerk). Indaver beschikt momenteel over een demoplant voor de verwerking van een tweede stroom van polyolefinen. Op korte termijn zal er een nieuwe plant worden gebouwd voor de continue verwerking van deze tweede plasticstroom.

Vanuit het havengebied kan het eindproduct gemakkelijk naar klanten binnen Europa worden getransporteerd. Naarmate de capaciteit toeneemt, wordt transport over water efficiënter dan transport over de weg.

NIVEAU VLAANDEREN

De opschalingsmogelijkheden van Indaver P2C liggen in het vergroten van de verwerkingscapaciteit. Plastics2Chemical is gestart met een initiële capaciteit van 26.000 ton per jaar, die kan worden uitgebreid tot 65.000 ton per jaar tegen 2028.

Een belangrijke uitdaging is om een groter percentage van huishoudelijk afval geschikt te maken voor recycling (kwaliteit van het afval), zodat een grotere hoeveelheid aan plastic balen kan worden aangeleverd aan de verwerkingsinstallaties van Indaver P2C.




Een theoretisch opschaalmodel omvat de uitbreiding van het aantal sorteercentra van vijf (waarvan drie in Vlaanderen) naar meerdere regionale sorteercentra in Vlaanderen. Voor efficiënt transport over de weg is het ideaal dat deze centra gevestigd zijn in economische zones nabij grotere steden, waar de grootste concentratie van huishoudelijk afval aanwezig is, en dicht bij performante transportinfrastructuur, zowel over de weg als via water.

De verwerkingsinstallatie voor polystyreen kan op termijn op

maximale capaciteit functioneren met input vanuit Vlaanderen, België en, bij uitbreiding, Europa.

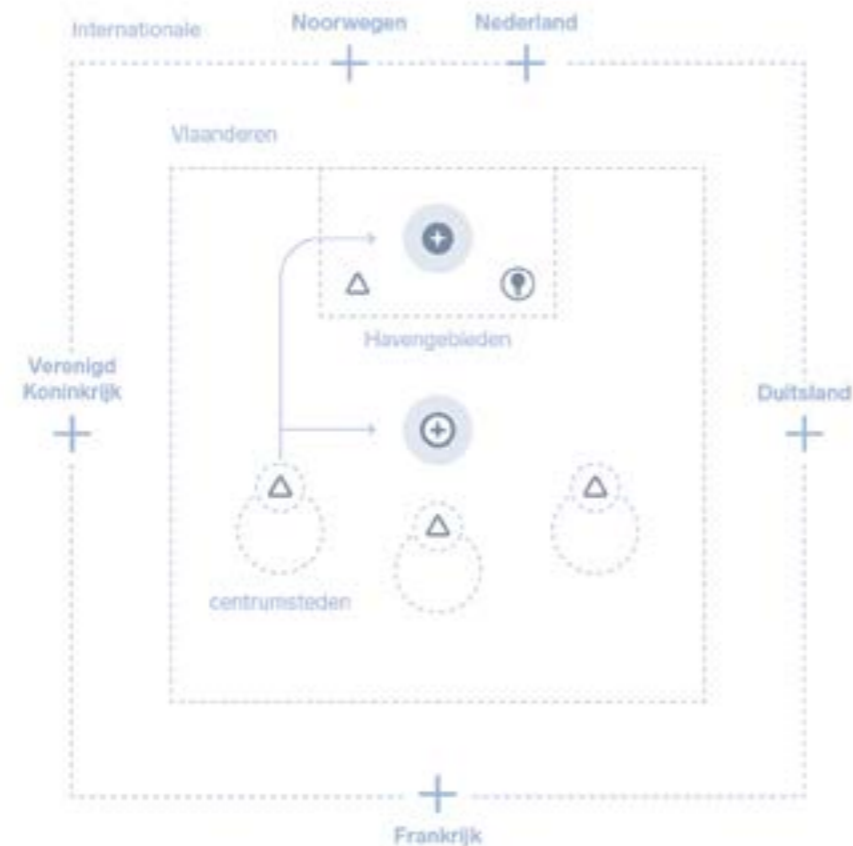
Daarnaast wordt op termijn ook de oprichting van een nieuwe plant voor de continue verwerking van polyolefinen voorzien. Voor deze opschaling is een vergelijkbare infrastructuur nodig, met sorteercentra, tussentijdse opslagpunten en een grootschalige verwerkingslocatie, bij voorkeur gelegen in industriële havengebieden, nabij afnemers en met efficiënt transport over water.

Oppervlakte (ongeveer)

-  Sorteercentrum
40.000 m²
-  Mechanische recyclage
60.000 m²
-  Chemische recyclage
120.000 m²

Legenda

-  Sorteercentra
-  Innovatielab
-  Mechanische recycling
-  Chemische recycling




Legenda

-  Sorteercentra
-  Innovatielab
-  Mechanische recycling
-  Chemische recycling

Oppervlakte (ongeveer)

14 Sorteercentra
56 ha

 Schematische kaart -
Extrapolatiestrategie voor
materialenbanken in Vlaanderen.

Case WA4. Maakindustrie

Kringwinkel Antwerpen

- Hergebruikcentrum (Tweedehandswinkel);
Reparatiecentrum; Sorteercentrum.
- Textiel, elektronica, meubels, fietsen en
overige.

WAT.

Kringwinkel Antwerpen is een sociale onderneming die het hergebruik en de reparatie van een breed en gevarieerd assortiment goederen bevordert, gaande van huishoudelijke artikelen, textiel, meubels, fietsen tot elektronica. De organisatie coördineert de implementatie van andere kringloopcentra in de regio. Specifiek is Kringwinkel Antwerpen verspreid over twaalf winkels die de gesorteerde en gerepareerde goederen doorverkopen, en twee grotere locaties, waarvan er één zich richt op de sorteermethoden en de andere op de reparatiemethoden en de logistieke organisatie.

WAAR.

Kringwinkel Antwerpen opereert in Antwerpen binnen de grenzen vastgelegd door de OVAM (verzorgingsgebieden).

WAAROM.

Kringwinkels en andere kringloopcentra in Vlaanderen zijn goed gevestigde sociale ondernemingen die een grote impact hebben op het bevorderen van de tweedehandsdetailhandel en acties voor het verlengen van de levensduur van de waardeketen van textiel, meubels en andere goederen. Kringwinkel Antwerpen is specifiek interessant om te verkennen, aangezien het zich richt op innovatieve maatregelen om de impact op het niveau van producten en materialen te vergroten, maar ook door nieuwe circulaire modellen tussen bedrijven (B2B) en sociale strategieën te onderzoeken om hun personeelsleden te versterken met betekenisvolle banen en vaardigheden.

GEÏNTERVIEWDE

Frank Dingemans
- Directeur Innovatie, Kringwinkel Antwerpen
Sam Elinck
- Voormalig projectcoördinator, Kringwinkel Antwerpen.



Indicatie van activiteiten



Circuit (Antwerpen)

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Berchem (Antwerpen)

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Borgerhout (Antwerpen)

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Brasschaat

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Centrum (Antwerpen)

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Schoten

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Deurne (Antwerpen)

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Wijnegem

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Kiel (Antwerpen)

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Kringverhuur



Meir (Antwerpen)

- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen



Merksem (Antwerpen)

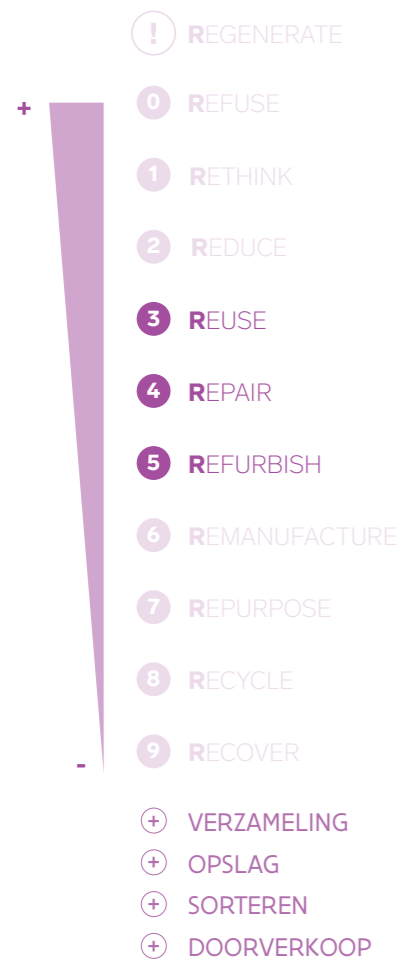
- Herbruikbaar
- Reparatie
- Sorteren
- Verkoop
- Winkelen

◀ Kringwinkel Antwerpen - Circuit.
<https://www.kringwinkel.be/centrum/2/initiatief/234/index.html>

▲ Foto's kringwinkel Antwerpen activiteiten.
<https://www.kringwinkel.be/zoeken/index.html>
Diensten kringwinkel Antwerpen.
<https://www.kringwinkel.be/centrum/2/winkel/200/index.html>

Reflecties Innovatiedomeinen - Kringwinkel Antwerpen

- BELANGRIJKSTE 'R-STRATEGIEËN'



- BELANGRIJKSTE TYPE OMGEVINGEN



1. RUIMTELIJKE INNOVATIE

1.1. PROGRAMMA EN GROOTTE:

- Kringwinkel Antwerpen is een sociale onderneming met ongeveer 600 medewerkers, die zich richt op herbruikbaarheid en het creëren van betekenisvolle werkgelegenheid.
- De organisatie beschikt over 12 winkels en twee hoofdlocaties: een locatie van ongeveer 6.000 m², bestemd voor sortering, en een andere van ongeveer 11.000 m², gericht op reparatie en logistiek, waarvan momenteel slechts 7.000 m² nodig zijn.
- Daarnaast hebben ze een circulair gemeenschapscentrum, Circuit, van ongeveer 1.350 m². Dit wordt als te klein ervaren, wat wijst op de behoefte aan grotere ruimtes voor het faciliteren van circulaire activiteiten.

1.2. OPTIMALE LOCATIEVOORWAARDEN:

- De locaties worden gebruikt voor het sorteren, repareren en verkopen van diverse goederen, met uitzondering van transportmiddelen (auto's).
- Kringwinkel Antwerpen beschikt over een systeem waarbij goederen van thuis worden opgehaald of door mensen kunnen worden ingeleverd. Er is behoefte aan toegankelijke locaties voor inzameling en inlevering.

1.3. SCHAAL EN IMPACTRADIUS:

- De organisatie heeft een gedefinieerd werkgebied, dat wordt afgebakend door grenzen die zijn vastgesteld door OVAM. Dit duidt op een op een regionale impact binnen deze afgebakende gebieden.
- Er is potentieel voor B2B-samenwerkingen die buiten deze grenzen kunnen uitstrekken, wat wijst op een potentieel voor bredere regionale impact.

1.4. MOGELIJKHEDEN VOOR GROEI EN OPSCHALING IN DE OMGEVING:

- Kringwinkel Antwerpen voorziet groei en opent doorgaans om de twee jaar een nieuwe winkel.
- Er wordt nagedacht over het opzetten van een B2B-circulariteitscentrum om zakelijke samenwerkingen op het gebied van duurzaamheid te bevorderen.
- De organisatie overweegt de uitbreiding van reparatieactiviteiten, wat kan leiden tot een groei in de aangeboden diensten.

2. SYSTEEMINNOVATIE

2.1. GRONDSTOFFEN WAARDEKETEN:

- Kringwinkel Antwerpen richt zich op het creëren van waarde door de herbruikbaarheid en reparatie van goederen, die vervolgens in hun winkels worden verkocht.
- Ze zijn gestopt met het repareren van meubels vanwege de hoge kosten en beperkte toegevoegde waarde, wat wijst op een verschuiving in de inzet van middelen binnen de waardeketen.

2.2. INVOER- EN UITVOERSTROMEN

- De organisatie verzamelt een breed scala aan goederen, sorteert deze en repareert of verkoopt ze.
- Ze hebben een contract met Recupel voor het ophalen van items uit containerparken, wat duidt op een efficiënte overgang van openbare afvalinzameling naar de circulaire economie.

2.3. TRANSPORT:

- Kringwinkel Antwerpen beheert de interne logistiek, inclusief het transport tussen de winkels en de centrale opslagplaatsen.
- Voor de verkoop van grotere items hebben ze hun eigen transportdiensten stopgezet en werken ze nu samen met externe bedrijven.

2.4. STRATEGIEËN VOOR WAARDEBEHOUD EN ANDERE DIENSTEN:

- De organisatie verkent mogelijkheden voor B2B-samenwerkingen en overweegt het aanbieden van sorteren als een dienst, wat zou vereisen dat er slimme sorteerlijnen voor standaardisatie worden geïmplementeerd.
- Daarnaast zijn ze actief op online verkoopkanalen, wat duidt op een strategie voor waardeconservatie door diversificatie van verkoopplatforms.

3. PROCESINNOVATIE

3.1. STAKEHOLDERS AND BEHEER:

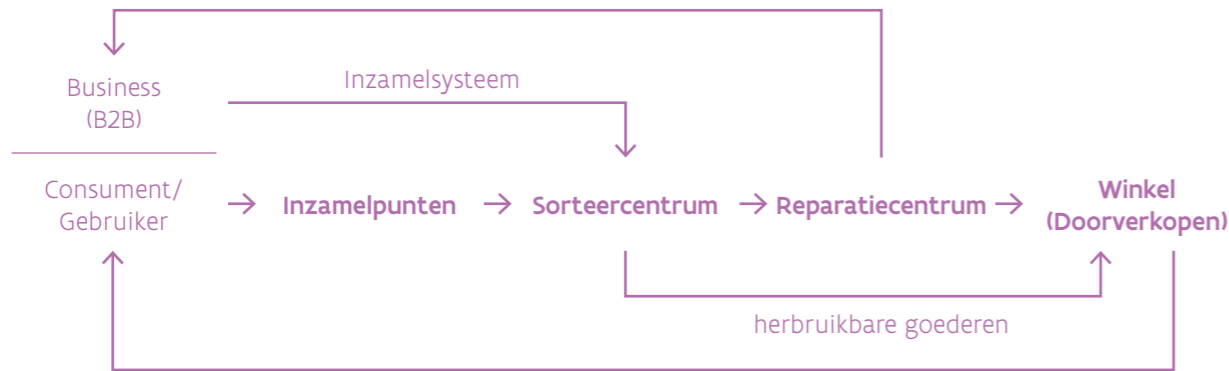
- Kringwinkel Antwerpen is een sociale onderneming, wat betekent dat de organisatie een stakeholderstructuur heeft die medewerkers, klanten en de bredere gemeenschap omvat.
- Ze overwegen een samenwerkingsaanpak voor het Circulaire Gemeenschapscentrum, waarbij verschillende partijen investeren om de werking van het centrum te waarborgen.

3.2. BEDRIJFSMODELLEN EN PARTNERSCHAPPEN:

- De organisatie verkent B2B-samenwerkingen die kunnen leiden tot nieuwe businessmodellen, zoals het aanbieden van sorteren als een dienst.
- Daarnaast overwegen ze ook partnerschappen met andere sociale ondernemingen voor reparatieactiviteiten, wat duidt op een model van gezamenlijke waardecreatie.

Systemlogica - Ruimtelijke organisatie en noden

- Kringwinkel Antwerpen



Het systeem dat door Kringwinkel Antwerpen is geïmplementeerd, is georganiseerd rond een reeks complementaire infrastructuur die zowel C2C (Consumer to Consumer) als B2B (Business to Business) ondersteunen. Wat betreft de consument/gebruiker in de waardeketen, opereert Kringwinkel binnen een operationele grens die is vastgesteld door OVAM. OVAM definieert de invloedsszones van de kringloopcentra, wat de straal van invloed van Kringwinkel Antwerpen afbakt. Aan de andere kant is er potentieel om deze grenzen te overstijgen bij het kijken naar kansen voor B2B-operaties – waar bedrijven binnen deze gedefinieerde operationele grenzen hun goederen kunnen aanleveren om te worden gesorteerd, hergebruikt of gerepareerd, waarna ze via Kringwinkel Antwerpen kunnen worden doorverkocht.

Enkele van de infrastructuur die zijn opgezet door Kringwinkel Antwerpen omvatten inzamelpunten, tweedehandswinkels, een groot sorteercentrum, een grote opslagloods en een groot reparatiecentrum. Tijdens het interview zijn daarnaast andere ideeën besproken zoals:

- Clustering van sorteer-, opslag- en

reparatieactiviteiten.

- De implementatie van reparatiewerkplaatsen door de stad.
- De oprichting van een grote hub voor de Vlaamse regio, ter ondersteuning van recycling, reparatie en andere circulaire activiteiten gerelateerd aan de productie-industrie.

1. AFVALINZAMELINGSPUNTEN

Er is een netwerk van inzamelpunten opgezet in stedelijke gebieden, zodat consumenten gemakkelijk hun gebruikte of beschadigde goederen kunnen inleveren. Deze inzamelpunten zijn vaak gelegen nabij of binnen supermarkten en winkelcentra, plaatsen waar veel dagelijks verkeer is. De ingezamelde goederen worden vervolgens naar de sorteervoorziening vervoerd.

2. TWEDEHANDSWINKEL

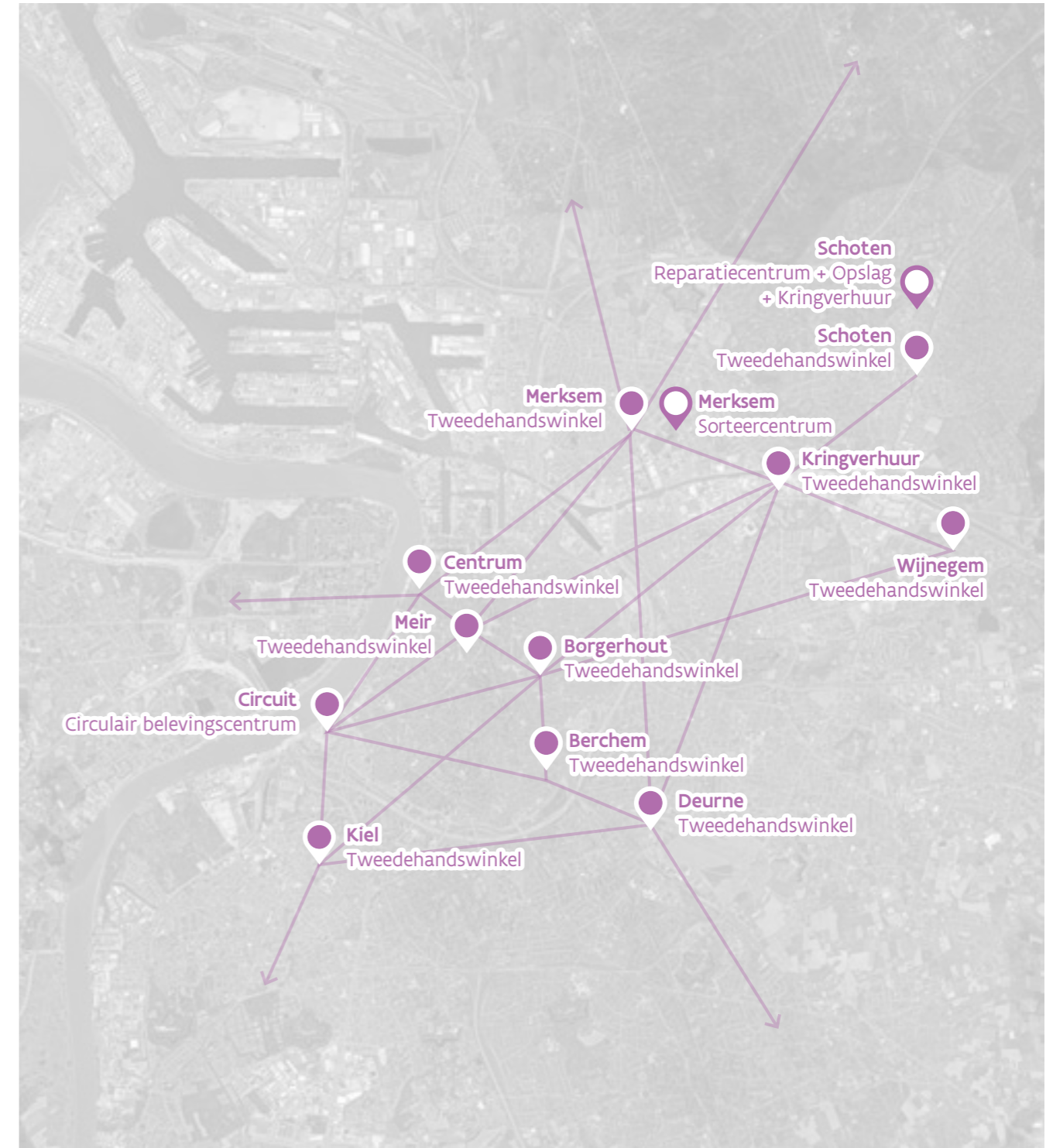
Tweedehandswinkels spelen een belangrijke rol in de Kringwinkelketen door locaties te bieden waar hergebruikte en gerepareerde goederen als waardevolle producten kunnen worden doorverkocht en opnieuw in circulatie kunnen worden gebracht. De goederen in deze winkels worden aangeleverd vanuit de grote sorteervoorziening en het reparatiecentrum.

3. REPARATIEWERKPLAATS

Als complementaire infrastructuur van het bestaande systeem kunnen reparatiewerkplaatsen waarde toevoegen door ruimtes te bieden waar snelle reparaties kunnen worden uitgevoerd door experts of door de bevolking zelf. Daarnaast vergroten deze workshops het bewustzijn onder de bevolking, bieden ze mogelijkheden voor kennis- en capaciteitsopbouw, en faciliteren ze het delen of huren van professionele gereedschappen die door inwoners kunnen worden gebruikt.

4. STADCLUSTER MAAKINDUSTRIE (GROTE SORTEEFACILITEIT + GROTE OPSLAGRUIMTE + GROOT REPARATIECENTRUM)

Kringwinkel Antwerpen beschikt over twee hoofdvoorzieningen voor zijn operaties: een sorteervoorziening en een reparatiecentrum dat gekoppeld is aan een grote opslagruimte. Uit de ervaring blijkt dat een goede nabijheid en synergie tussen deze twee voorzieningen aanzienlijke voordelen kan opleveren en de transportkosten kan verlagen. Dit onderstreept het grote potentieel voor het clusteren van deze drie functies.



▲ Locatie van relevante activiteiten - Kringwinkel Antwerpen. Achtergrond Google Earth. Gegevens van websites van bedrijven.

Theoretisch model Ruimtelijke distributie - Kringwinkel Antwerpen

NIVEAU VERZORGINGSGBIEDEN OVAM

De ruimtelijke infrastructuur voor de werking van de Kringwinkel Antwerpen zijn divers, zowel in termen van functies als wat betreft grootte en locatie.

Op het niveau van deze case zijn de fysieke operaties van kringloopcentra in Vlaanderen georganiseerd binnen de werkingsgebieden die zijn gedefinieerd door OVAM. Wanneer we nadenken over een optimaal model voor de ruimtelijke organisatie van deze case in de regio, is het belangrijk om uit te gaan van deze verzorgingsgebieden als

belangrijke operationele elementen in de waardeketen van kringloopcentra in Vlaanderen.

Het doel van dit model is om samenwerking te bevorderen tussen de centrumsteden en gemeenten binnen de verzorgingsgebieden, en om een goed verbonden en complementair systeem van infrastructuur te creëren dat circulair gebruik en de uitwisseling van goederen en middelen stimuleert.

Op stedelijk niveau moeten een reeks inzamelpunten, tweedehandswinkels, herstelwerkplaatsen en stedelijke

innovatiecentra goed geïntegreerd en afgestemd zijn op de specifieke voorwaarden van elk stedelijk gebied. Ideale locaties zijn bijvoorbeeld plaatsen met een hoge dagelijkse bezoekersfrequentie en goede verbindingen met transportnetwerken.

Om deze goederenstromen effectief te verwerken, is het van essentieel belang een robuuste cluster te ontwikkelen die in staat is grootschalige reparatie-, sorteer- en logistieke activiteiten te beheren. Deze cluster moet alle steden binnen de verzorgingsgebieden bedienen en waarde creëren voor

verschillende stedelijke gebieden. Strategisch gezien is het voordelig om deze cluster te positioneren in een stedelijk economisch gebied nabij of binnen de centrumsteden, gezien de hogere goederenstromen die daar plaatsvinden.





Dit model dient naadloos te worden geïntegreerd in het stedelijk weefsel, met het oog op synergieën met andere functies, en moet zich aanpassen aan de verschillende contexten en omgevingen die geschikt zijn voor elk type infrastructuur.

NIVEAU VLAANDEREN

Vanuit de verzorgingsgebieden wordt het mogelijk om na te denken over een extrapolatiemodel voor de hele regio. In deze extrapolatieoefening schatten we dat elk verzorgingsgebied met een centrumstad vergelijkbare infrastructuursystemen zal ontwikkelen, bestaande uit één grote cluster (10.000 m²). Voor de andere verzorgingsgebieden waar de dichtheid van stedelijke gebieden lager is, wordt de aanpak aangepast aan de kritische massa van die regio's. Er zal daar wellicht een minder dicht netwerk van infrastructuur zijn, met een kleinere

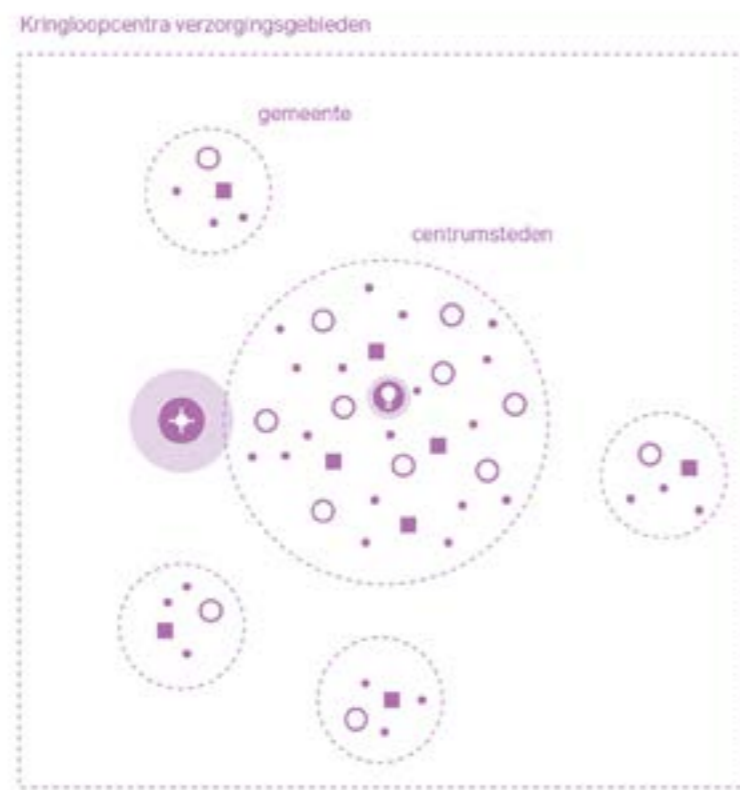
cluster (5.000 m²) voor reparatie, sortering en logistiek. In dat geval kan de uitwisseling tussen de verzorgingsgebieden gestimuleerd worden. Naburige clusters (zowel kleinere als grotere) kunnen goederen uitwisselen en vraag en aanbod tussen verschillende gebieden kunnen balanceren. Ook samenwerking voor kennisuitwisseling en innovatie tussen de clusters kan bevorderd worden. Voor grote operaties en recyclingprocessen binnen de waardeketen van de kringloopcentra wordt geschat dat één grote cluster voldoende is voor heel Vlaanderen. Er is ook potentieel voor samenwerking over de grens met Wallonië en Nederland.

Oppervlakte (ongeveer)

-  Grote sorteerfaciliteit
5.000 m²
-  Groot reparatiecentrum
Grote opslagruimte en
logistieke activiteiten
10.000 m²
-  Circulair gemeenschapscentrum
/ Innovatiehub
1.500 m²
-  Tweedehandswinkel
500 m² per winkel (ongeveer)

Legenda

-  Afvalinzamelpunten
-  Tweedehandswinkel
-  Reparatielokaal
-  Innovatiehub
-  Cluster maakindustrie
+ Grote sorteerfaciliteit
+ Groot reparatiecentrum
+ Grote opslagruimte




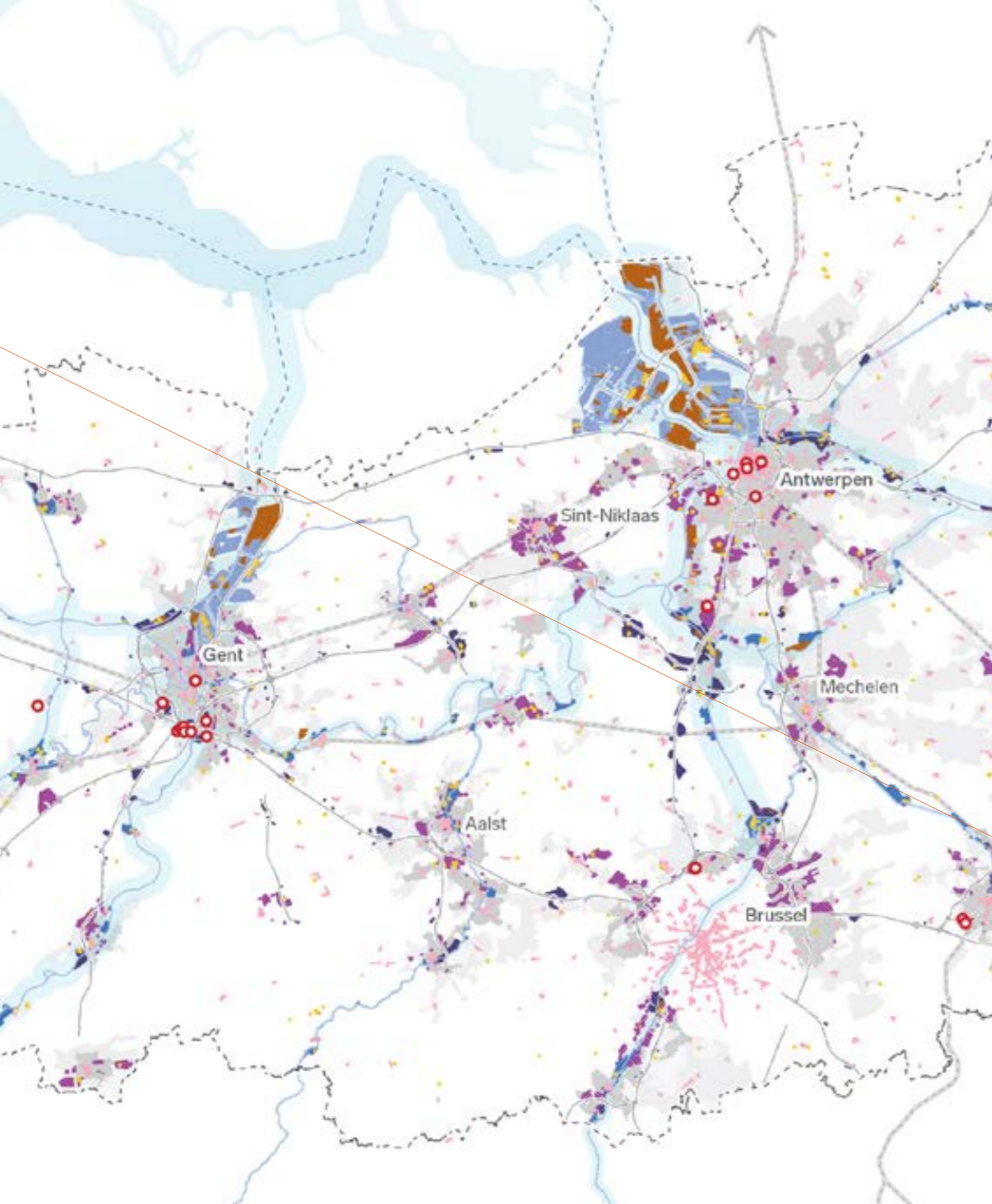
Legenda

-  Kringloopcentra
-  Verzorgingsgebieden
-  Grote cluster per verzorgingsgebieden
-  Kleine cluster per verzorgingsgebieden
-  Samenwerkingsnetwerk tussen grote en kleine clusters
-  Regionale cluster
Grote en complexere operaties
Logistiek, Recyclen,...

Oppervlakte (ongeveer)

- 17 Kleine cluster maakindustrie (5.000 m²)
8,5 ha
- 13 Grote cluster maakindustrie (10.000 m²)
13 ha

 Schematische kaart - Extrapolatiestrategie voor materialenbanken in Vlaanderen.



4 Opschalingsoefening

Van het niveau van de cases tot het niveau van Vlaanderen

4.1

Reflecties vanuit de cases

Opvallende aspecten en uitdagingen met betrekking tot ruimtelijke planning

Circulaire concepten omvatten een breed scala aan uitdagingen, die variëren van veranderingen in ons gedrag rondom consumptie en productie, tot het maximaal herstellen van natuurlijke systemen. Ook technische innovatie en een doorgedreven stakeholder management zijn belangrijk om gesloten kringlopen te creëren voor materialen, hulpbronnen, energie, water en afval. Dit vraagt om een geïntegreerde aanpak.

Het bepalen van de ruimte die nodig is voor de circulaire economie is een complex vraagstuk dat enige nuance vereist. Vlaanderen heeft grote uitgesproken ambities om een 'circulaire hub' te worden met internationale reikwijdte, maar het is ook een context waar ruimte schaars is en waar dus meerdere maatschappelijk opgaven met belangrijke ruimtecomponent tegelijkertijd opgelost moeten worden. Een zorgvuldige toekomstplanning vereist vaak moeilijke beslissingen die niet vanuit één enkelvoudig probleem kunnen worden benaderd.

Uit de verschillende cases blijkt bovendien dat de transitie naar een circulaire economie zelden door één enkele instantie of sector kan worden bereikt. Het is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van bedrijven, overheden, burgers, kenniscentra en financiële instellingen. Het succes van deze transitie hangt af van breed maatschappelijk engagement en samenwerking over verschillende disciplines, ruimtelijke schalen en sectoren heen.

Daarnaast rijst de vraag of en hoe het ruimtelijk beleid moet veranderen om deze ambities te ondersteunen. Voor sommige praktijken hoeft het ruimtelijk beleid niet te veranderen en ligt de uitdaging wellicht eerder bij een reorganisatie van bestaande economische ruimte, het ontwikkelen van nieuwe businessmodellen, het creëren van een veranderende mindset bij bedrijven, het verhogen van het bewustzijn onder de bevolking en het gezamenlijk opbouwen van kennis en capaciteit.

Enkele opvallende aspecten en uitdagingen die tijdens de interviews aan bod kwamen, worden op de volgende pagina vermeld:

1. DISTRIBUTIE VAN ACTIVITEITEN

De activiteiten binnen de verschillende cases zijn vaak niet geconcentreerd op één locatie. In plaats daarvan vinden de meeste (deel)activiteiten op diverse locaties plaats, wat leidt tot verschillende uitdagingen in verschillende ruimtelijke contexten:

- **Vitrinefunctie in de stad:** activiteiten nabij de consument vergroten de zichtbaarheid van circulaire praktijken en de betrokkenheid van burgers.
- **Betaalbare economische zones:** voor een efficiënte verwerking is het essentieel dat deze zones beschikken over duurzame bereikbaarheid en voldoende opslagruimte.
- **Innovatieve clusters:** gezamenlijke capaciteitsopbouw en samenwerking met kennisinstellingen en andere innovatieve actoren zijn cruciaal voor het stimuleren van innovatie.
- **Transportafstanden:** de haalbaarheid van businessmodellen wordt sterk beïnvloed door de afstanden die moeten worden afgelegd voor B2B- en B2C-transport. De uitdagingen zijn verschillend in de verschillende cases (stedelijke logistiek versus regionale logistiek).

De uitdagingen voor circulaire praktijken liggen dus in verschillende contexten: kernwinkelgebieden, economische zones in de stad, economische zones buiten de stad, terreinen voor grootschalige industrie. Ze dienen parallel aangepakt en afgestemd te worden. Er is behoefte aan benaderingen die gericht zijn op het gehele ecosysteem: over de verschillende waardeketens en verschillende schaalniveaus (regionaal, nationaal, internationaal) heen.

2. SYSTEEMVERANDERING

Het stimuleren van bedrijven om circulair te opereren op de eigen site, vaak in functie van compliance, is slechts een eerste stap naar een circulaire economie. De échte impact in de voorliggende cases ontstaat door partnerschappen:

- **Systeemverandering:** gesloten kringlopen van flows ontstaan waar deelactiviteiten en coalities van actoren voor input en output op elkaar worden afgestemd.
- **Inter-afhankelijkheid van businessmodellen:** financiële haalbaarheid en opschaling van de cases zijn afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van waarestromen, evenals de efficiëntie van de reverse logistics, en een groeiend bewustzijn van zowel bedrijven als bewoners.

3. NOOD AAN RUIMTE

Economische ruimte is schaars in Vlaanderen, maar niet alle deelactiviteiten noodzaken een ander ruimtelijk beleid. Toch is de druk op economische ruimte zowel in de stad als op industrieterreinen en KMO-zones groot. Omwille van de uitbreiding van steden en de vraag naar woningen, is er een grote druk voor herbestemming van grote (paarse) locaties in of nabij steden. Ontwikkelbare economische ruimte creëren door greenfield ontwikkeling, en zeker het creëren van grote economische ruimtes voor activiteiten met hoge milieu-impact, is niet evident in Vlaanderen gezien ook andere transitieopgaven rond natuurherstel en grotere klimaatbestendigheid.

4. EFFICIËNTIE VAN TRANSPORTNETWERKEN

Naast de vestigingsvoorwaarden voor verschillende activiteiten, is de efficiëntie en duurzaamheid van transportnetwerken van essentieel belang. Dit omvat:

- **Decentrale inzameling en opslag:** een effectieve organisatie van de invoer, opslag en afvoer van producten en materialen is essentieel voor het succes van circulaire initiatieven.
- **Actieradius sterk case afhankelijk:** sommige cases hebben een beperkte lokale actieradius, terwijl andere een regionale tot internationale actieradius kennen. Over het algemeen vormen economische zones met een hoge knooppuntwaarde, verspreid over Vlaanderen, belangrijke hefboomen voor de opschaling van circulaire business modellen.

5. BEWUSTWORDING EN SCHAALVERGROTING

De bewustwording onder bedrijven en de bevolking vormt een belangrijke hefboom voor de schaalvergroting van circulaire activiteiten. Een hogere betrokkenheid resulteert in grotere stromen, biedt meer mogelijkheden voor waarde behoud en vermindert financiële risico's door een verbeterde afnamezekerheid.

6. DIGITALE ONDERSTEUNING

Digitale tools spelen een cruciale rol in:

- **Matchmaking van stakeholders:** het bevorderen van effectieve samenwerking door vraag en aanbod met elkaar te verbinden.
- **Monitoring van in- en output:** door een continu en actueel overzicht van beschikbare grondstoffen en materialen te bieden, wordt de ruimtelijke behoefte aan opslag van reserves verminderd.

4.1.1 Opschalingsstrategieën Groei- en extrapolatiemogelijkheden

Om beter inzicht te krijgen in de ruimtelijke noden in Vlaanderen, voeren we vertrekkende vanuit de cases een indicatieve opschalingsoefening uit. De extrapolatiemogelijkheden van de activiteiten gerelateerd aan ruimte en schaal zijn verschillend voor elk van de cases. Algemeen zien we volgende mogelijke pistes voor opschaling:



Vermenigvuldigen van de activiteiten in Vlaanderen:

Door succesvolle initiatieven op meerdere locaties te repliceren, kunnen circulaire praktijken breder worden geïmplementeerd.

- Materialenbank Leuven: projecteert een materialenbank in elke (centrum)stad als een mogelijk toekomstmodel
- Kringwinkel Antwerpen: zet in op voorzieningen in alle steden + regionale verspreiding van activiteiten

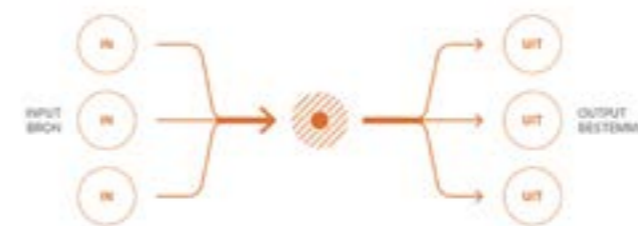
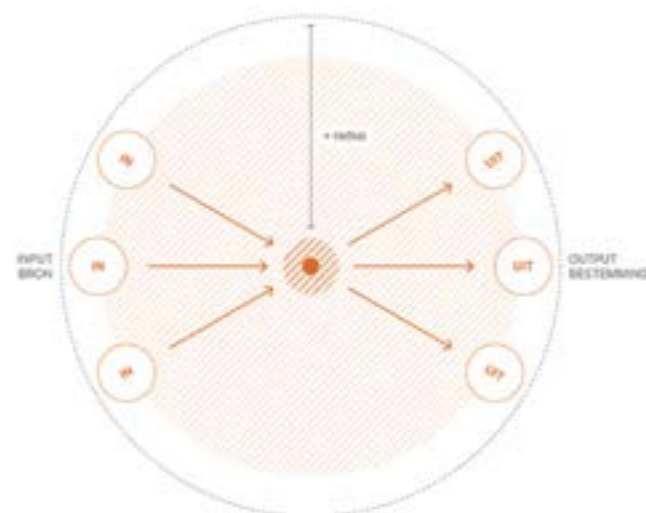
Deze strategie vergt een zoektocht naar locaties met vergelijkbare vestigingscondities en de uitbouw van lokale stakeholder samenwerkingen.

Verruimen van de actieradius van activiteiten:

Het uitbreiden van de geografische reikwijdte van circulaire projecten kan helpen om meer gemeenschappen en regio's te bereiken, en de in- en output stromen te vergroten.

- Materialenbank Leuven: plant te groeien van een bottom-up initiatief in Leuven naar een regionale samenwerking tussen de centrumsteden Leuven – Diest - Tienen
- Indaver: zet in op cross-border samenwerking in functie van een grotere input aanvoer vanuit andere Europese landen en een afname van output ook in het buitenland

De uitbouw van performante transportinfrastructuur speelt hierbij een belangrijke rol.

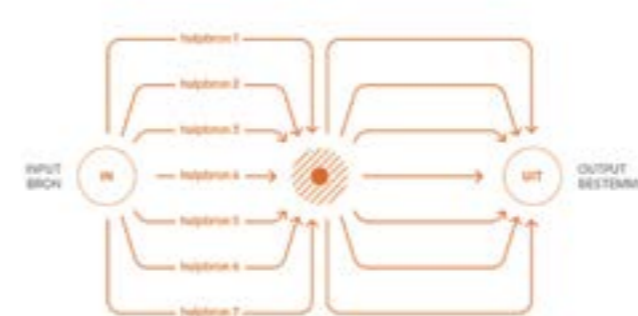


Vergroten van de flows:

Inzet op een grotere kwantiteit van stromen. Vaak betekent dit het verbreden van stakeholder coalities.

- Materialenbank Leuven: mikt op een sterkere focus op B2B
- Indaver: mikt op het vergroten van de input door betere sortering, en door samenwerking met meerdere collectie- en sorteerp partners
- Kringwinkel Antwerpen: kan de in- en output vergroten door bewustmaking en samenwerking met stedelijke actoren cfr. ziekenhuizen, scholen, supermarkten,...

De uitbouw van performante transportnetwerken, opslaglocaties en het aangaan van nieuwe samenwerkingen vormen hier de uitdaging.



Verbreden van de waardeketen:

Inzet op meerdere materialen, producten en grondstoffen.

- Materialenbank Leuven: wenst naast de waardeketen rond hout, ook deze van steen, glas en baksteen uit te bouwen
- Indaver: zet in op meerdere plastic stromen (PS en PO) in de toekomst

De uitbouw van een nieuw performant systeem van deelactiviteiten op verschillende locaties en het aangaan van nieuwe samenwerkingen vormen hier de uitdaging.

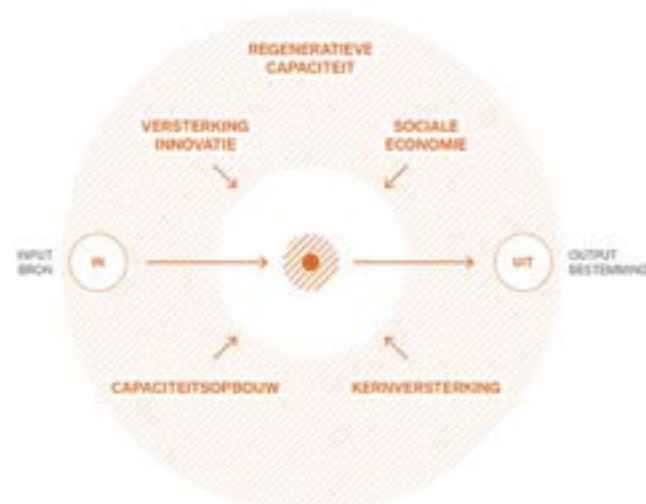
Vergroten van het waardebehoud:

Optimaliseren van de verwerkingsprocessen in functie van een hoger waardebehoud.

- Indaver: mikt op een stelselmatige evolutie naar hogere zuiverheid van plastic door betere sortering (mechanische recycling) en sterke technische innovatieve processen (chemische recycling)
- Kringwinkel Antwerpen: zet vandaag sterk in op herstel en onderhoud. Via samenwerking met de creatieve sector (kunstenaars, productontwikkeling,...) zou de waarde van producten verhoogd kunnen worden, en zou een nieuw doelpubliek kunnen worden aangesproken

Deze opschalingsstrategie heeft niet steeds een impact op ruimte, tenzij nieuwe verwerkingsactiviteiten ook nieuwe ruimtenoden hebben.





Vergroten van de regeneratieve capaciteit:

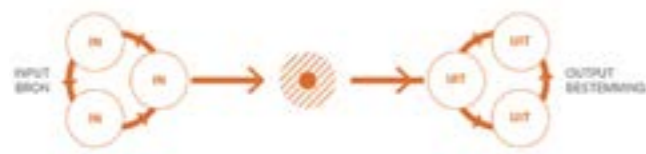
Investeren in regeneratieve praktijken vermindert de ecologische impact van activiteiten.

- Materialenbank: zet in op gemeenschappelijke capaciteitsopbouw met stedelijke actoren en bedrijven (cfr. Imec) / zet in op sociale economie
- Indaver: hoogwaardige recyclage rechtvaardigt het bestaansrecht van PS wat ook veel duurzame toepassingen kent cfr. vermijden van voedselafval / sterke inzet op gemeenschappelijke capaciteits- opbouw m.b.t. productontwikkeling
- Kringwinkel Antwerpen: inzet op sociale economie /inzet op bewustmaking bij de bevolking

Ruimte voor capaciteitsopbouw en bewustmaking gebeurt meestal in samenwerking met partners en maakt gebruik van bestaande infrastructuur.

Uitbreiden van de coalitie van stakeholders:

Door samen te werken, kunnen bedrijven hun processen stroomlijnen en schaalvoordelen behalen, waardoor circulaire praktijken economisch haalbaarder worden. Ook publiek-private samenwerkingen kunnen netwerken en platforms creëren waar bedrijven en overheden informatie en best practices kunnen uitwisselen. Dit versterkt de samenwerking binnen de sector en kan leiden tot gezamenlijke initiatieven.



- Materialenbank Leuven: werkt met een lidmaatschap model voor consumenten / heeft een publiek private samenwerking met de stad Leuven, KULeuven en Leuvense bedrijven
- Indaver: werkt samen met bedrijven die actief zijn in de collectie en sortering van afval / werkt samen met brandowners rond innovatie en afname van de output
- Kringwinkel Antwerpen: werkt samen met verschillende stedelijke actoren (scholen, ziekenhuizen, ...)

Samenwerkingen vragen meestal geen extra ruimtelijke noden, maar zijn eerder ruimtebesparend door het delen van infrastructuur.

Cases	Materialenbank Leuven	Indaver	Kringwinkel Antwerpen
Opschalingsstrategieën			
Vermenigvuldigen van de activiteiten in Vlaanderen	X		X
Verruimen van de actieradius van activiteiten		X	
Vergroten van de flows	X	X	X
Verbreden van de waardeketen	X	X	
Vergroten van het waardebehoud		X	X
Vergroten van de regeneratieve capaciteit	X		X
Uitbreiden van de coalitie van stakeholders	X	X	X

4.1.2 Ruimtelijke hefboomen voor circulaire economie

Type omgevingen, ruimtelijke infrastructuren en netwerken

De reflecties uit de oefeningen rond de cases en de extrapolatie naar Vlaams niveau hebben duidelijke ruimtelijke implicaties en eisen naar voor gebracht, waarvan sommige gemeenschappelijk zijn voor verschillende sectoren, terwijl ander specifiek zijn voor elke werkagenda. Daarom hebben we de bevindingen samengebracht in een matrix met een overzicht van enerzijds typeomgevingen, en anderzijds ruimtelijke infrastructuren en netwerken. Via de kleuren wordt de individuele betekenis voor de verschillende werkagenda's aangegeven. Verder in het rapport (p.166 - p.167) wordt dieper ingegaan op de specifieke bevindingen en noden per werkagenda.

Ruimtelijke infrastructuur

KLEINSCHALIGE RETAIL (VITRINE)
Kleine retailruimtes die lokale, duurzame producten bevorderen en de gemeenschap betrekken bij circulaire praktijken.

GROOTSCHALIGE RETAIL
Grote retailwinkels die distributie van duurzame goederen op grote schaal faciliteren en consumenten gedrag richting circulaire economie beïnvloeden.

GEREEDSCHAPSBIBLIOTHEEK
Gereedschapsbibliotheken bieden gedeelde toegang tot middelen en verminderen eigendom binnen gemeenschappen.

OPHAALPUNTEN
Ophaalpunten voor recyclebare en hergebruikte materialen, die het gemak en de deelname aan circulaire economie-initiatieven vergroten.

CONTAINERPARKEN
Specifieke locaties voor het sorteren en deponeren van recyclebare materialen, die lokale recycling- en afvalbeheerinspanningen bevorderen.

RUIMTE VOOR STOCKAGE
Opslagruimtes voor overtollige materialen en producten, die circulaire bedrijfsmodellen faciliteren.

GROTE LOGISTIEKE CENTRA
Grote logistieke centra optimaliseren de distributie en middenstroom voor circulaire economiebedrijven en -initiatieven.

SORTEERCENTRA
Faciliteiten voor het sorteren van recyclebare materialen, die de efficiëntie van afvalbeheer en grondstoffenherstelprocessen verbeteren.

REPARATIESERVICES / REPAIR CAFÉ
Gemeenschapsgerichte reparatieservices die de levensduur van producten verlengen en afval verminderen door samenwerkingsactiviteiten voor reparatie.

PRODUCTIERUIMTE VOOR HERSTEL
Specifieke ruimtes voor het repareren en opknappen van producten, die lokale economieën ondersteunen.

REMANUFACTURING FACILITEITEN
Faciliteiten die zich richten op remanufacturing van producten en gebruikte artikelen omzetten in nieuwe of herbruikbare producten.

RECYCLE CENTRA
Recyclecentra verwerken diverse materialen, bevorderen circulaire stromen en verminderen de milieueffecten.

Transport- en distributienetwerk

WEGINFRASTRUCTUUR
Weginfrastructuur die een efficiënte goederenvervoer ondersteunt, cruciaal voor het integreren van circulaire toeleveringsketens.

BEVAARBARE WATERWEGEN
Bevaarbare waterwegen faciliteren duurzame goederenvervoer en verlagen emissies in de logistiek.

SPOORWEGVRACHTCORRIDORS
Spoorwegvrachtcorridors zorgen voor een efficiënte en duurzame verplaatsing van goederen.

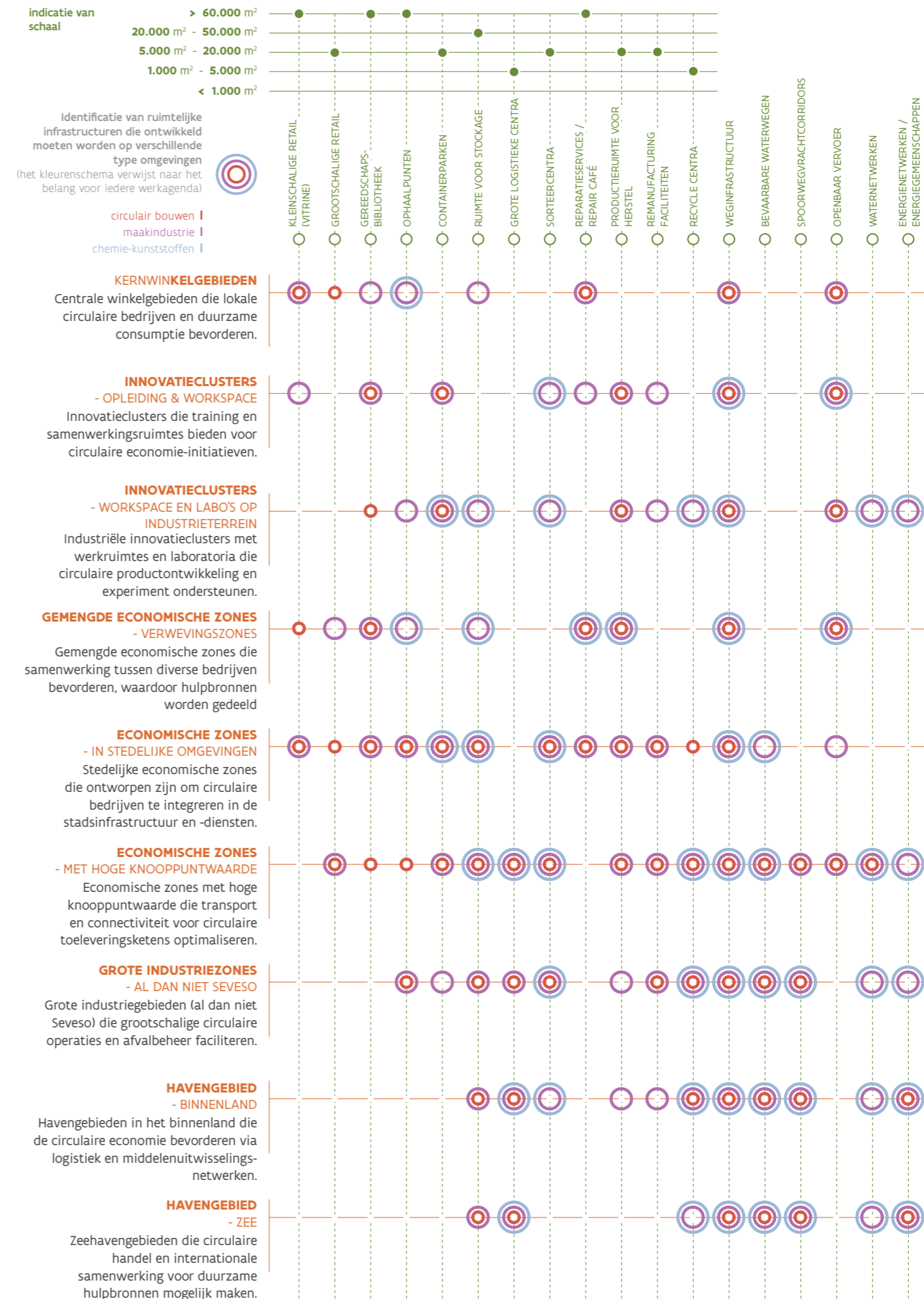
OPENBAAR VERVOER
Openbaar vervoersystemen bieden toegankelijke mobiliteit en ondersteunen lokale circulaire initiatieven.

WATERNETWERKEN
Waterinfrastructuur die efficiënte distributie mogelijk maakt is cruciaal voor duurzame stedelijke en industriële processen.

ENERGIENETWERKEN / ENERGIEGEMEENSCHAPPEN
Energienetwerken die lokale energieproductie en -deling mogelijk maken, bevorderen duurzaamheid in circulaire economische praktijken.

Door deze oefening kunnen we de specifieke eisen van meerdere sectoren en ruimtes onder de aandacht brengen en kansen voor samenwerking en gedeeld gebruik van ruimtes en infrastructuren tussen verschillende sectoren verkennen.

De matrix is echter geen statisch document, maar een dynamische oefening die kan evolueren met verder onderzoek en de input vanuit meerdere cases en disciplines. Ze kan gezien worden als instrument voor dialoog en samenwerking, gericht op gedeelde belangen en afgestemde ambities.



RUIMTELIJKE NODEN VOOR DE VERSCHILLENDE WERKAGENDA'S

RUIMTELIJKE NODEN VOOR DE CIRCULAIRE BOUWSECTOR

Huidig ruimtegebruik en logistieke behoeften:

- Op dit moment is er beperkt nood aan nieuwe ruimte, aangezien ook bestaande bouwmarkten geoptimaliseerd kunnen worden. Er is echter een verhoogde vraag naar opslagruimte, waarbij transport op relatief kleine schaal en goede bereikbaarheid cruciaal zijn. De optimalisatie van bestaande ruimtes is dus noodzakelijk, aangezien logistieke ruimte essentieel blijft.

Clusterorganisatie en werkingsradius:

- Een effectieve clusterorganisatie kan plaatsvinden op gemeentelijk, intergemeentelijk of stedelijk niveau, met flexibele opzet voor materialenbanken. Het creëren van één centrale locatie in Vlaanderen zou schaalvoordelen bieden en de samenwerking vergemakkelijken.

Digitale matchmaking en clustering:

- Beiden zijn essentieel voor een efficiënte logistiek, vooral in de context van tijdelijke opslag die noodzakelijk is vanwege de onvoorspelbaarheid in de bouwsector.

Toekomstige grondstoffen en regelgeving:

- Optimalisatie van locaties kan plaatsvinden op basis van de beschikbaarheid van materialen via urban mining. Duidelijke regelgeving is dan cruciaal om de transitie naar een circulaire economie te versnellen. Dit kan bijvoorbeeld door het invoeren van een grondstoffentaks of verplichtingen voor circulaire materialen.

Concurrentiële markt, data en transparantie:

- Stabiliteit in aanvoer, verkoop en wetgeving is cruciaal voor de vraag naar circulaire bouwmaterialen. Meer inzicht in beschikbare materialen via sloopinventarissen en data van organisaties kan de transitie bevorderen.

RUIMTELIJKE NODEN VOOR DE CHEMIE / KUNSTSTOFFENSECTOR

Ambities van Vlaanderen als circulaire hub:

- Vlaanderen heeft de ambitie om een belangrijke circulaire hub te worden. Een duidelijke ruimtelijke vertaling van deze visie is echter noodzakelijk en belangrijk voor de toekomst van de chemie/kunststoffen sector. Gezien de invloed van de Europese regelgeving, is er behoefte aan concrete scenario's en doorgedreven beleidskeuzes.

Schaars economisch weefsel:

- De beschikbare ruimte voor grootschalige economische activiteiten in Vlaanderen is beperkt en geconcentreerd in specifieke gebieden, zoals havenlocaties en grote industriële zones. Het verkrijgen van vergunningen voor nieuwe ontwikkelingen is een grote uitdaging.

Garantie van grondstoffen:

- Hoewel Vlaanderen beschikt over de unieke kennis en

expertise, is het afnamegebied klein, en is er bovendien aanzienlijke concurrentie van aangrenzende landen zoals Frankrijk, Nederland en Duitsland. De uitdaging ligt dan ook in het waarborgen van een voldoende aanvoer van grondstoffen (feedstock), waarbij samenwerking met andere landen essentieel is.

Toekomstige onzekerheid:

- De toekomst van de chemiesector is onvoorspelbaar, met verschuivingen naar een decentralisatie van activiteiten. Dit schept mogelijks nieuwe opportuniteiten voor hightech pretreatment installaties in multimodale economische zones buiten de haven.

Synergiën met andere sectoren:

- Het tijdelijk gebruik van reserveterreinen en leegstand kan ruimte creëren voor de opslag en overslag van materialen.

onzekerheden, bureaucratische processen en rigide beleidsmaatregelen met betrekking tot de ontwikkeling van grote productieve activiteiten creëren een onaantrekkelijke investeringsomgeving voor bedrijven die zich in de regio willen vestigen.

Potentieel voor Grensoverschrijdende Samenwerking:

- Op nationaal niveau is er potentieel om de samenwerking met de Waalse regio te versterken. Deze regio's kunnen elkaar aanvullen door de diensten die in Vlaanderen zijn gevestigd te combineren met de vruchtbare voorwaarden en beschikbare ruimte in het zuiden van het land.

RUIMTELIJKE NODEN VOOR DE MAAKINDUSTRIE

Circulaire economie dichtbij de consument:

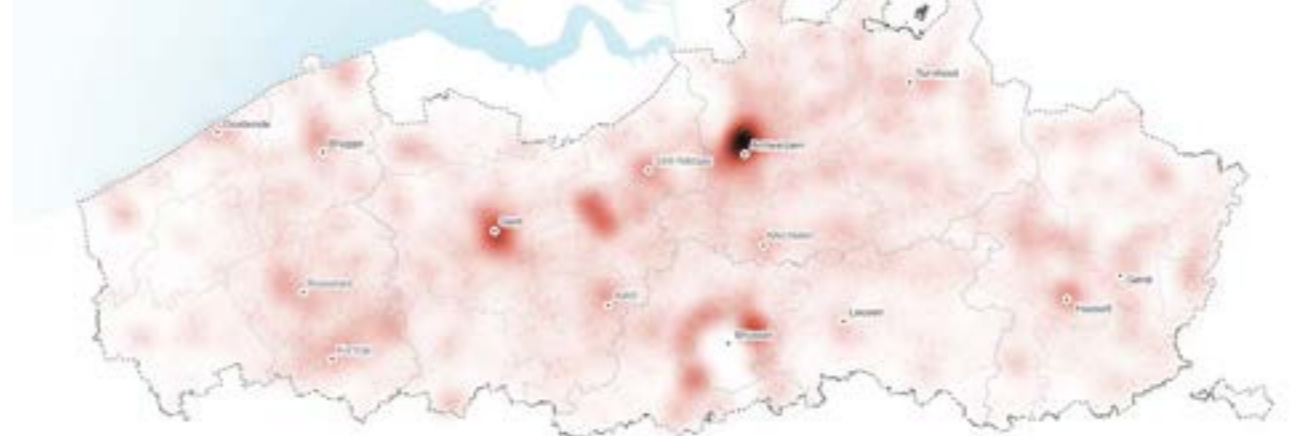
- In de stedelijke omgeving staan we voor de uitdaging van dure winkelruimtes, kostbaar transport en beperkte logistieke ruimte. Grote ruimtes die momenteel worden gebruikt voor lineaire activiteiten kunnen worden omgevormd om plaats te maken voor circulaire productieprocessen. Dit is vooral interessant op locaties met een hoge milieubelasting.

Afstemming met investeerders:

- Vlaanderen kan de kansen voor investeringen bevorderen door haar ambities af te stemmen op de interesses van investeerders en hen actief te ondersteunen. De huidige

DISTRIBUTIE VAN ACTIVITEITEN WERKAGENDA'S ACTOREN - Heatmap

BOUWSECTOR



▲ Bedrijven in de bouwsector. Heatmap-analyse. bron. VKBO, 2024

SECTOREN CHEMIE-KUNSTSTOF



▲ Bedrijven in de chemische en kunststofsector. Heatmap-analyse. bron. VKBO, 2024

MAAKSECTOREN



▲ Bedrijven in de maakindustrie. Heatmap-analyse. bron. VKBO, 2024

* De heatmap-analyse is gebaseerd op het aantal bedrijven uit elke sector en hun concentratie in de regio. Een gedetailleerde lijst van de in kaart gebrachte activiteiten is beschikbaar in de bijlage.

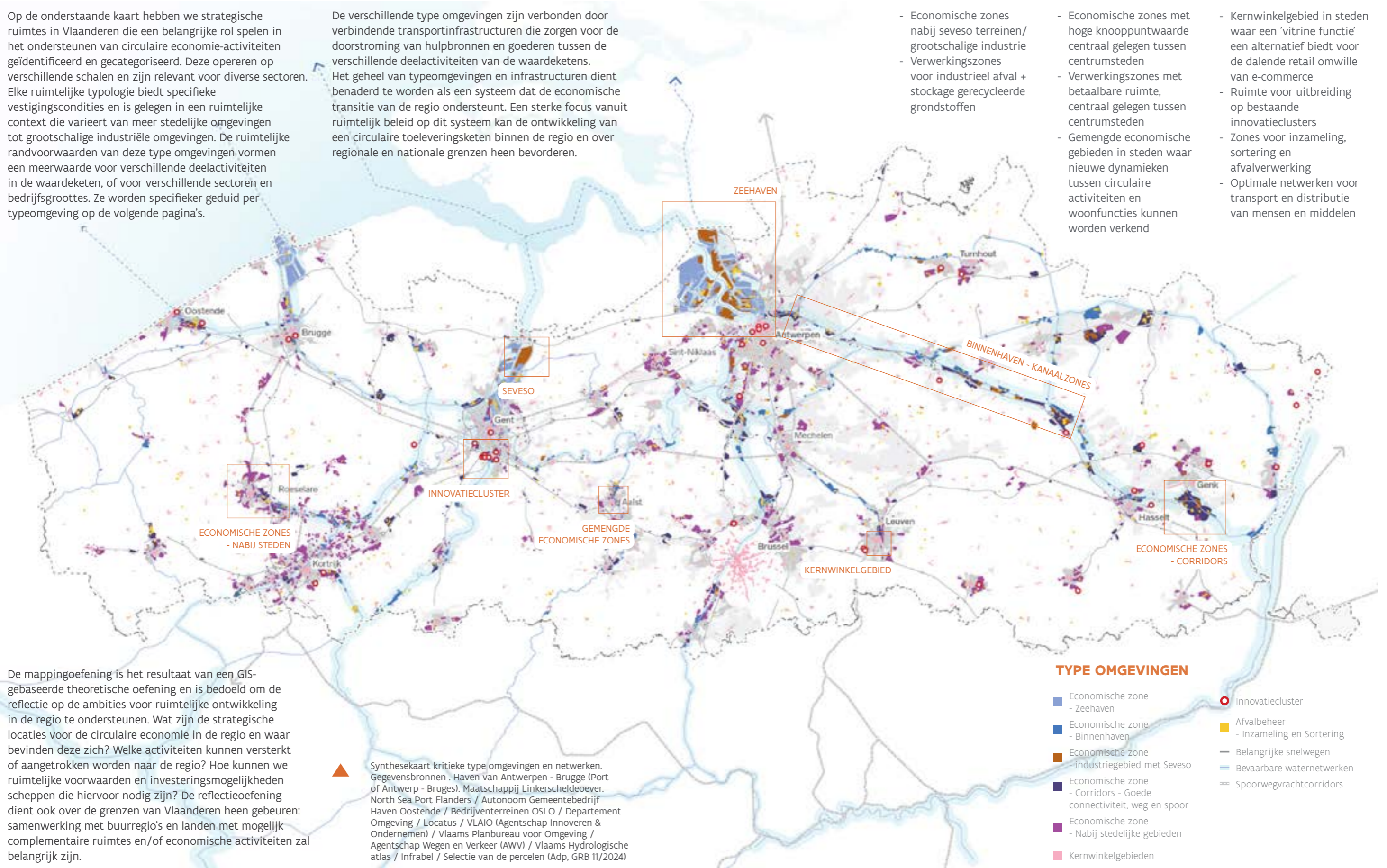
SYNTHESEKAART TYPE OMGEVINGEN

Op de onderstaande kaart hebben we strategische ruimtes in Vlaanderen die een belangrijke rol spelen in het ondersteunen van circulaire economie-activiteiten geïdentificeerd en gecategoriseerd. Deze opereren op verschillende schalen en zijn relevant voor diverse sectoren. Elke ruimtelijke typologie biedt specifieke vestigingscondities en is gelegen in een ruimtelijke context die varieert van meer stedelijke omgevingen tot grootschalige industriële omgevingen. De ruimtelijke randvoorwaarden van deze type omgevingen vormen een meerwaarde voor verschillende deelactiviteiten in de waardeketen, of voor verschillende sectoren en bedrijfsgroottes. Ze worden specifiek geduid per typeomgeving op de volgende pagina's.

De verschillende type omgevingen zijn verbonden door verbindende transportinfrastructuren die zorgen voor de doorstroming van hulpbronnen en goederen tussen de verschillende deelactiviteiten van de waardeketens. Het geheel van typeomgevingen en infrastructuur dient benaderd te worden als een systeem dat de economische transitie van de regio ondersteunt. Een sterke focus vanuit ruimtelijk beleid op dit systeem kan de ontwikkeling van een circulaire toeleveringsketen binnen de regio en over regionale en nationale grenzen heen bevorderen.

STERKERE SAMENWERKING TUSSEN SECTOREN OP:

- Economische zones nabij seveso terreinen/ grootschalige industrie
- Verwerkingszones voor industrieel afval + stockage gerecycleerde grondstoffen
- Economische zones met hoge knooppuntwaarde centraal gelegen tussen centrumsteden
- Verwerkingszones met betaalbare ruimte, centraal gelegen tussen centrumsteden
- Gemengde economische gebieden in steden waar nieuwe dynamieken tussen circulaire activiteiten en woonfuncties kunnen worden verkend
- Kernwinkelgebied in steden waar een 'vitruvianse' functie een alternatief biedt voor de dalende retail omwille van e-commerce
- Ruimte voor uitbreiding op bestaande innovatieclusters
- Zones voor inzameling, sortering en afvalverwerking
- Optimale netwerken voor transport en distributie van mensen en middelen



De mappingoefening is het resultaat van een GIS-gebaseerde theoretische oefening en is bedoeld om de reflectie op de ambities voor ruimtelijke ontwikkeling in de regio te ondersteunen. Wat zijn de strategische locaties voor de circulaire economie in de regio en waar bevinden deze zich? Welke activiteiten kunnen versterkt of aangetrokken worden naar de regio? Hoe kunnen we ruimtelijke voorwaarden en investeringsmogelijkheden scheppen die hiervoor nodig zijn? De reflectieoefening dient ook over de grenzen van Vlaanderen heen gebeuren: samenwerking met buurregio's en landen met mogelijk complementaire ruimtes en/of economische activiteiten zal belangrijk zijn.

▲ Synthesekaart kritieke type omgevingen en netwerken. Gegevensbronnen: Haven van Antwerpen - Brugge (Port of Antwerp - Bruges), Maatschappij Linkerscheldeoever, North Sea Port Flanders / Autonoom Gemeentebedrijf Haven Oostende / Bedrijventerreinen OSLO / Departement Omgeving / Locatus / VLAIO (Agentschap Innoveren & Ondernemen) / Vlaams Planbureau voor Omgeving / Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) / Vlaams Hydrologische atlas / Infrabel / Selectie van de percelen (Adp, GRB 11/2024)

TYPE OMGEVINGEN

■ Economische zone - Zeehaven	● Innovatiecluster
■ Economische zone - Binnenhaven	■ Afvalbeheer - Inzameling en Sortering
■ Economische zone - Industriegebied met Seveso	— Belangrijke snelwegen
■ Economische zone - Corridors - Goede connectiviteit, weg en spoor	— Bevaarbare waternetwerken
■ Economische zone - Nabij stedelijke gebieden	— Spoorwegvrachtkorridors
■ Kernwinkelgebieden	

TYPE OMGEVINGEN

ECONOMISCHE ZONE - ZEEHAVEN



Zeehavengebieden die circulaire handel en internationale samenwerking voor duurzame hulpbronnen mogelijk maken.

ongeveer
totale oppervlakte
28.529 ha *1

Antwerpen - **19.570 ha**
Gent - **4.669 ha**
Brugge - **3.585 ha**
Oostende - **705 ha**

▲ Zeehaven.
gegevensbron. Haven van Antwerpen - Brugge (Port of Antwerp - Bruges). Maatschappij Linkerscheldeoever. North Sea Port Flanders. Autonoom Gemeentebedrijf Haven Oostende

ECONOMISCHE ZONE - BINNENHAVEN



Havengebieden in het binnenland die de circulaire economie bevorderen via logistiek en uitwisselings-netwerken.

ongeveer
totale oppervlakte
15.613 ha *1

▲ Binnenhaven.
gegevensbron. Bedrijventerreinen OSLO 2024

ECONOMISCHE ZONE - INDUSTRIEGEBIED MET SEVESO



Grote industriegebieden (al dan niet Seveso) die grootschalige circulaire operaties en afvalbeheer faciliteren.

ongeveer
totale oppervlakte
6.024 ha *1

▲ Grote industriegebieden met Seveso-activiteiten.
gegevensbron. Departement Omgeving & Bedrijventerreinen OSLO 2024

TYPE OMGEVINGEN

ECONOMISCHE CORRIDORS - GOEDE CONNECTIVITEIT, WEG EN SPOOR



Economische zones met hoge knooppuntwaarde die transport en connectiviteit voor circulaire toeleveringsketens optimaliseren.

ongeveer
totale oppervlakte
38.150 ha *1

▲ Bedrijventerreinen met goede verbindingen met weg- en spoorvervoer.
gegevensbron. Bedrijventerreinen OSLO 2024

ECONOMISCHE ZONE - NABIJ STEDELIJKE GEBIEDEN



Stedelijke economische zones die infrastructuur aanbieden en circulaire bedrijven integreren in de stadsinfrastructuur en -diensten.

ongeveer
totale oppervlakte
17.021 ha *1

▲ Bedrijventerreinen nabij steden.
gegevensbron. Bedrijventerreinen OSLO 2024

KERNWINKELGEBIEDEN



Centrale gebieden met een hoge concentratie van retailactiviteiten zijn belangrijke omgevingen voor de circulaire economie, omdat ze positief kunnen beïnvloeden hoe de samenleving denkt over duurzamere consumptiepatronen. De hoge dagelijkse stroom van mensen in deze omgevingen biedt ook kansen voor ondersteunende diensten, bijvoorbeeld voor capaciteitsopbouw en inzamelsystemen.

▲ Winkelgebieden.
gegevensbron. Locatus.

*1 - De hier weergegeven oppervlakten zijn een indicatie van de ruimte die is toegewezen aan de verschillende typen omgevingen en zijn gebaseerd op een theoretische GIS-oefening. De analyse sluit gebieden die overlappen tussen verschillende typen omgevingen niet uit, aangezien één ruimte verschillende omstandigheden kan dienen en/of kan worden geïnterpreteerd.

TYPE OMGEVINGEN

AFVALBEHEER - INZAMELING EN SORTERING



Essentiële voorzieningen voor efficiënte afvalinzameling, sortering en recycling, ter ondersteuning van circulaire economie-initiatieven.

ongeveer
totale oppervlakte
934 ha *1

▲ Afvalbeheergebieden - Inzameling en sortering.
gegevensbron. VKBO, 2024 / Selectie van de percelen (Adp, GRB 11/2024).

INNOVATIECLUSTER - STEDELIJKE EN INDUSTRIËLE OMGEVINGEN



Verschillende soorten innovatieclusters zijn belangrijk voor de ontwikkeling van circulaire activiteiten op verschillende schalen. Stedelijke innovatieclusters bieden opleiding en co-working space voor initiatieven in de circulaire economie. Industriële innovatieclusters met werkruimtes en laboratoria ondersteunen de ontwikkeling en experiment rond circulaire producten.

▲ Innovatieclusters.
gegevensbron. Eigen selectie van Bussines centres:
VLAIO (Agentschap Innoveren & Ondernemen).

STEDELIJKE GEBIEDEN



De bevolkingsdichtheid en verstedelijking beïnvloeden de beslissing rond welke soorten circulaire activiteiten en infrastructuur in elke omgeving nodig zullen zijn. Regio's met een hoge dichtheid kunnen innovatie en samenwerking bevorderen, wat de initiatieven voor de circulaire economie en duurzaam resourcegebruik stimuleert. Regio's met een lage dichtheid kunnen industriële activiteiten huisvesten die mogelijk conflicten veroorzaken en niet geschikt zijn voor integratie in een stedelijke omgeving.

▲ Verstedelijkt, Randstedelijk en Landelijk gebieden.
gegevensbron. Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2022

GROTE LOGISTIEKE NETWERKEN

BELANGRIJKE SNELWEGEN



Wegennetwerken zijn nog steeds essentieel voor het transport van goederen en hulpbronnen. Ze verbinden grootschalige operaties in industriële gebieden met kleinschalige activiteiten en decentrale ophaling in stedelijke omgevingen. Een systemische integratie en afstemming met andere grootschalige transportinfrastructuur (spoor en water) is belangrijk in functie van het verminderen van milieupact.

▲ Snelwegen en autowegen.
gegevensbron. Agentschap Wegen en Verkeer (AWV).

BEVAARBARE WATERNETWERKEN



Bevaarbare waterwegen zijn belangrijke netwerken die verder ontwikkeld moeten worden als ruggengraat voor een duurzamer logistiek systeem in de regio. De verbeterde connectiviteit van van grootschalige en internationale operaties (bijv. havengebieden) met kleinschalige en middelgrote activiteiten die zich in meer stedelijke omgevingen bevinden vormt een belangrijke doelstelling.

▲ Bevaarbare waterwegen.
gegevensbron. Vlaams Hydrologische atlas, 2024

SPOORWEGVRACHTCORRIDORS



Strategische transportroutes die de grootschalige verplaatsing van goederen en hulpbronnen in de regio kunnen faciliteren via een duurzamer vrachtovervoersysteem. Het verbeteren van dit netwerk en de contactpunten met de economische activiteiten in Vlaanderen, kan het gebruik van deze transportsystemen vergroten en de regio bevestigen als een belangrijk logistiek knooppunt om circulaire hulpbronnenstromen op regionale, nationale en internationale niveaus te faciliteren.

▲ Spoorwegvrachtcorsidors.
gegevensbron. Infrabel, 2024

4.2

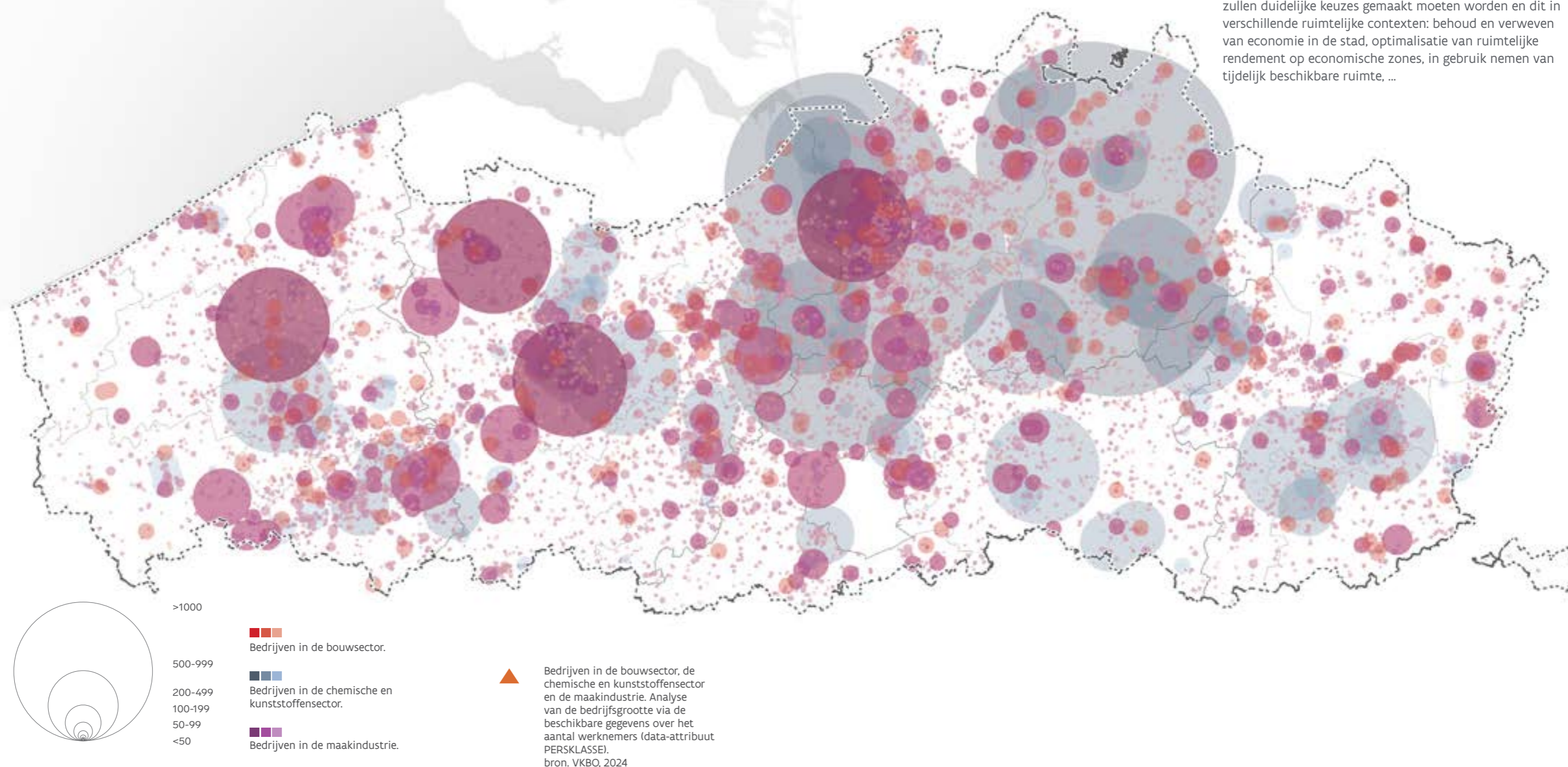
Reflecties op niveau van Vlaanderen

Opschalen van de impact van kleine, middelgrote en grootschalige activiteiten

Vlaanderen heeft de ambitie uitgesproken om een belangrijke Circulaire Hub te worden, maar er is nood aan een duidelijke schets en doorvertaling van deze ambitie naar verschillende ruimtelijke scenario's en hun consequenties voor het ruimtelijk beleid. Het is belangrijk om de problematiek en de beperkende factoren gedetailleerder in kaart te brengen. Het zal mogelijks noodzakelijk zijn om keuzes te maken over welke circulaire sectoren prioriteit krijgen.

In Vlaanderen is ruimte schaars en moet er omzichtig en doordacht met ruimte worden omgesprongen wat leidt tot een ruimtezuinig beleid (cfr. de bouwshift). De weergegeven ruimte op de kaart p166-p167 is vandaag niet 'beschikbaar' voor circulaire activiteiten. Er zal wellicht tijdelijk méér economische ruimte noodzakelijk zijn wanneer klassieke en lineaire economie modellen samen bestaan. De vraag is hoe we het omgevingsbeleid moeten bijsturen in functie van een versnelling en opschaling van circulaire economie.

Het zal in de eerste plaats cruciaal zijn om bestaande economische plekken maximaal te benutten: verweven van economie waar het kan in functie van ruimtelijk rendement, en scheiden waar het moet om conflict te vermijden. Er zullen duidelijke keuzes gemaakt moeten worden en dit in verschillende ruimtelijke contexten: behoud en verweven van economie in de stad, optimalisatie van ruimtelijke rendement op economische zones, in gebruik nemen van tijdelijk beschikbare ruimte, ...





In Vlaanderen weerspiegelt de ruimtelijke versnippering zich ook in de economische ruimte binnen de regio. Naast de grote havenclusters beschikt de regio over een aantal gefragmenteerde economische zones langs infrastructuurlijnen en enkele gebieden rondom steden. Deze verspreiding vormt logistieke uitdagingen en benadrukt de noodzaak om platformen en samenwerkingsmodellen te ontwikkelen die de coördinatie van vraag en aanbod over verschillende locaties ondersteunen. Daarnaast is er ook behoefte aan investeringen in duurzame transportinfrastructuren in functie van een duurzame bedrijfsvoering.

Ook de uitdagingen rond implementatie, co-existentie met andere functies in de beperkte en versnipperde beschikbare ruimte zijn veelvoorkomende problemen die zowel stedelijke circulaire economie-activiteiten als grotere industriële activiteiten met een hogere milieu-impact tegenkomen.

De verschillende cases en opschalingsoefeningen leren ons dat de meeste circulaire businesscases vragen om een ruimtelijke organisatie met deelactiviteiten in diverse ruimtelijke contexten. Hoewel de cases onder verschillende sectoren vallen, is het opvallend dat ze vaak gebruik maken van dezelfde ruimtelijke contexten en infrastructuren voor hun verschillende deelactiviteiten. De ruimtelijke behoeften zijn niet zozeer eenduidig te koppelen aan specifieke sectoren, noch rechtstreeks te relateren aan de grootte of de locatie van bedrijven. In alle drie de cases kunnen we spreken van een ruimtelijk ecosysteem waarin meerdere sectoren betrokken zijn.

- We zien bijvoorbeeld een sterke samenwerking met detailhandelsbedrijven voor de commercialisering van de output in de maakindustrie en de circulaire bouw, evenals zijn er belangrijke partnerschappen met bedrijven in de afvalverwerking bij alle drie de cases.
- Daarnaast spelen bedrijven die actief zijn in de logistieke sector een belangrijke rol. Voor de cases met een kleinere werkingsradius zijn er partnerschappen met bedrijven in de stedelijke logistiek. Voor grotere industriële spelers is een efficiënt logistiek systeem op regionaal niveau belangrijk, waarbij waterwegen, spoorwegen en snelwegen een belangrijke rol spelen.
- Grotere industriële spelers hebben specifieke ruimtelijke behoeften voor gespecialiseerde verwerking, en het ruimteaanbod in Vlaanderen op grootschalige industriezones en havengebieden met een aangepast vergunningenbeleid is beperkt. Voor hun circulaire waardeketen zijn ze echter ook afhankelijk van kleinere partners die instaan voor reverse logistiek, met decentrale ophaling van bij de consument of andere bedrijven. Deze activiteiten vinden plaats in en rond stedelijke regio's.
- Kleinere bedrijven, zoals de Materialenbank Leuven, of een Kringloopwinkel Antwerpen, zijn gevestigd nabij steden, en zijn op hun beurt afhankelijk van de samenwerking met grotere instellingen en bedrijven om voldoende input te genereren voor een rendabel businessmodel.

Voor initiatieven met een kleinere werkingsradius, zoals de Kringwinkel, is er geen grote omslag in ruimtelijk beleid nodig, terwijl het voor activiteiten met een interstedelijke werkingsradius, zoals de Materialenbank, nuttig kan zijn om het systeem op grotere schaal te organiseren.

Voor grootschalige activiteiten in de industriële sector ligt de situatie echter anders. Grote spelers in de industrie worden geconfronteerd met een complexe regelgeving rondom vergunningen, stikstofemissies en wetgeving omtrent natuurherstel. Bovendien is het verhuizen van (grote) bedrijven een complex proces, waarbij nieuwe investeringen moeten worden aangetrokken en opnieuw vergunningen dienen worden verkregen.

CONCLUSIES UITDAGINGEN

Hieronder hebben we een reeks uitdagingen en reflectiepunten samengebracht die naar voren kwamen tijdens het caseonderzoek, de opschalingsoefening, de workshopdiscussie en de stuurgroep. Voor sommige uitdagingen gaan we iets dieper in per schaalniveau met een onderscheid tussen grootschalige industrieën (grote bedrijven) en stedelijke circulaire economie-activiteiten (middelgrote en kleine bedrijven).

KEUZES MAKEN ROND HET AMBITIENIVEAU VOOR VLAANDEREN ALS CIRCULAIRE HUB.

Vlaanderen heeft het potentieel om een belangrijke Circulaire Hub op internationaal niveau te worden, mits een samenwerking met verschillende omliggende (hinter)landen. Er is echter nood aan een duidelijke schets en doorvertaling van deze ambitie naar verschillende ruimtelijke scenario's en hun consequenties met betrekking tot ruimtelijk beleid.

Om de toekomstige ruimtebehoefte in te schatten, is het belangrijk om de huidige stromen in beeld te brengen.

GROOTSCHALIGE INDUSTRIEËN

De impact van industriële activiteiten is cruciaal voor de economische ontwikkeling van de regio. Het is belangrijk dat regionale autoriteiten en grote economische spelers met elkaar in gesprek gaan en hun ambities op elkaar afstemmen. Wat zijn de belangrijkste economische doelstellingen in de regio? Welke sectoren waar versterken? Hoe zorgen voor de juiste ruimte en infrastructuur in Vlaanderen? En hoe een stabiel klimaat creëren om buitenlandse investeerders aan te trekken?

STEDELIJKE CIRCULAIRE ECONOMIE

Bij de cases met een kleinere schaal van operaties hangt het ambitieniveau sterk af van de individuele ondernemers en is de uitbouw van partnerschappen sterk context gebonden. Vooral lokale overheden kunnen ondersteunen met een doordacht verwevingsbeleid waarbij voldoende (betaalbare) ruimte voor economie behouden wordt in de stad. Ook het aanbieden van matchmakingsplatformen die ruimtevraag met ruimteaanbod verbinden kan de zoektocht naar potentiële samenwerkingen tussen actoren ondersteunen. Lokale overheden kunnen bovendien ook een rol spelen in het vergroten van het bewustzijn van burgers, wat een belangrijke driver blijkt voor de haalbaarheid van circulaire activiteiten.



RUIMTELIJK RENDEMENT IN EEN REGIO WAAR RUIMTE SCHAARS IS.

Ruimte in Vlaanderen is schaars en versnipperd. Een gevolg daarvan is dat er een grote druk heerst op beschikbare ruimte. Niet alleen de transitie naar een circulaire economie maar ook verschillende andere maatschappelijke transitieopgaven hebben een belangrijke ruimtecomponent. Zo is er ook nood aan ruimte voor de transitie naar biodiversiteit- en natuurherstel, de zoektocht naar ruimte voor een integraal waterbeheer als antwoord op droogte en overstromingen, de zoektocht naar ruimte voor (betaalbaar) wonen, de nood aan ruimte voor voedselproductie, ... Zonder een doordachte planning wordt dit ruimtetekort de zwakke plek voor een veerkrachtig Vlaanderen. Goede toekomstplanning vereist soms lastige beslissingen die niet vanuit een enkel probleem kunnen bekeken worden.

GROOTSCHALIGE INDUSTRIEËN

Overkoepelende kaders vanuit Europa zoals de Critical Material Act en de Natuurherstelwet maken het niet gemakkelijk om de ambitie van internationale circulaire hub waar te maken zonder duidelijke keuzes op vlak van ruimtelijk beleid.

Buiten de grote zeehavengebieden mist Vlaanderen uitgebreide zones voor clustering van grote industriële activiteiten en hulpbronnenbeheer. Verdere fragmentatie van economische zones moet dan ook ten alle koste tegengegaan worden.

Op strategisch gelegen economische zones kunnen clusteringstrategieën worden ontwikkeld, ook al is het niet eenvoudig of realistisch om bestaande industrieën te verhuizen.

Daarnaast bieden regio's buiten Vlaanderen, zoals Wallonië en buurlanden (Nederland, Duitsland, Frankrijk) meer ruimte, en liggen er kansen voor grensoverschrijdende samenwerking. Samenwerking zal belangrijk zijn alsook het expliciteren van complementariteit om de concurrentie tussen regio's te verminderen.

STEDELIJKE CIRCULAIRE ECONOMIE

Een ambitieus lokaal ruimtelijk beleid dat de circulaire economie versnelt, richt zich op het behoud van economische zones (paarse gebieden) in de stad en nabij performante vervoersknooppunten. Ook in stedelijke regio's is het immers cruciaal om oppervlakte met economische bestemming te reserveren voor nieuwe circulaire economie modellen, en dus bestemmingswijziging en fragmentatie ervan te vermijden. Hiervoor is een gestuurd beleid vanuit hogere overheden noodzakelijk gezien vandaag noch ontwikkelaars, noch lokale besturen of bedrijven, directe meerwaarde zien in deze maatschappelijke opgave.

Zonder een sterk ruimtelijk beleid kunnen deze zones niet concurreren met de traditionele vastgoedlogica die gericht is op woning- of kantoorontwikkeling. Ook nieuwe bouwstrategieën en typologieën hebben een belangrijke invloed op het ruimtelijk rendement.

Het tijdelijk ter beschikking zetten van leegstaande sites voor circulaire praktijken, of de oprichting van tijdelijke circulaire activiteiten werven van grotere stadsontwikkelingsprojecten (cfr. de tijdelijke materialenbank op de Coonsite in Sint-Niklaas of het Marie-Elisabeth Belpairegebouw in Brussel) zijn mogelijkheden die meer gekend moeten geraken bij lokale overheden en ontwikkelaars.

EEN DUURZAAM EN PERFORMANT LOGISTIEK SYSTEEM IN EEN STERK VERSNIJPERDE REGIO

De uitdagingen voor circulaire praktijken liggen in verschillende ruimtelijke contexten, zoals kernwinkergebieden, economische zones en bedrijventerreinen voor grootschalige industrie.

De logistieke organisatie tussen de activiteiten is belangrijk in functie van efficiëntie en financiële haalbaarheid van de circulaire activiteiten. Performante logistieke systemen vormen dan ook een gemeenschappelijke nood vanuit de verschillende werkagenda's.

(Omgekeerde) logistiek noodzaakt niet direct een omslag in ruimtelijk beleid. De uitdaging ligt voornamelijk in de coördinatie van de feedstock. Toch is er behoefte aan een benadering die gericht is op het gehele ecosysteem, dan wel op de ruimtelijke typeomgevingen apart.

GROOTSCHALIGE INDUSTRIEËN

Grotere industriële activiteiten maken momenteel gebruik van het hoofdwegennet, met havengebieden die belangrijk zijn voor de internationale handel. Een belangrijke uitdaging bestaat erin om de logistiek te verduurzamen, bijvoorbeeld door om te schakelen op watertransport, vlootelektrificatie en spoorvrachtcorridors. Daarnaast is goede communicatie tussen bedrijven, afvalbeheerders en detailhandelaars nodig om vraag en aanbod te coördineren.

STEDELIJKE CIRCULAIRE ECONOMIE

Decentrale ophaling van afval, materialen of producten vertrekt van bij de consument. Vooral stedelijke regio's vormen kansrijke gebieden voor circulaire activiteiten omwille van de kritische massa aan consumenten, bedrijven, stedelijke voorzieningen en bouwprojecten. Plaats bieden aan ruimte voor opslag en verwerking vormt een uitdaging voor ruimtelijk beleid die de lokale schaal overschrijdt. Er dient ook verder onderzocht te worden waar, en voor welke praktijken een clustering en specialisatie van praktijken relevant is op regionaal of Vlaams niveau.



Coonsite, Sint-Niklaas.
bron. Sint-Niklaas - Stad van morgen. <https://stadvanmorgen.sint-niklaas.be/cocon>

EEN ONDERSTEUNEND RUIMTELIJK INSTRUMENTARIUM

Discussies en conflicten tussen ruimte voor de economie en ruimte voor woningen worden versterkt door eerder rigide en soms verouderde bestemmingsplannen, die niet de voorwaarden scheppen voor een bloeiende ontwikkeling. Op strategische plaatsen is er nood aan een gericht beleid dan een bestemmingsplan.

Eenzijds dient regelgeving stringent genoeg te zijn, anderzijds is er de opgave om de tand des tijds te doorstaan en voldoende mee te kunnen evolueren met snelle veranderingen, eigen aan het tijdsframe waarin we leven. Verder onderzoek naar de rol van bestemmingsplannen aangevuld met eventuele andere planningsinstrumenten is nodig.

GROOTSCHALIGE INDUSTRIEËN

Voor ontwikkelingen op grootschalige industriezones rijst de vraag welke ruimtelijke instrumenten een flexibeler (juridisch) kader bieden dat kan evolueren met de snel opeenvolgende transitie in de industriesector (vergunningen, MER,...). Het is belangrijk dat deze kaders alsnog een duurzame leefomgeving op korte- en lange termijn kunnen waarborgen.

STEDELIJKE CIRCULAIRE ECONOMIE

De meest succesvolle circulaire activiteiten komen niet voort uit het traditionele lineaire proces van projectontwikkeling: plannen, ontwerpen, bouwen en eindgebruik. In plaats daarvan vereisen ze een intensief en co-creatief proces. De vraag is hoe co-creatieve transitietrajecten kunnen samengaan met de eerder top-down benadering van bestemmingsplanning.

CIRCULAIR RUIMTEGEBRUIK

Net zoals de levensduur van grondstoffen, materialen en gebouwen een uitdaging is voor circulariteit, is ook een circulair ruimtegebruik van grotere percelen en wijken belangrijk, denk aan brownfieldontwikkeling of verduurzamen van bedrijventerreinen. Hier gaan echter heel wat uitdagingen mee gepaard, maar goede voorbeelden tonen aan dat er ook heel wat opportuniteiten zijn voor verweving van economie in de stad, of voor herontwikkeling.

- Zo vragen deze herontwikkelingen vaak een intensief co-creatief proces in functie draagvlakcreatie zodat stakeholders uit verschillende sectoren gemotiveerd zijn bij te dragen aan integrale samenwerking rond transitie.
- Vaak ligt de nadruk op een al dan niet voldoende hoge graad van tewerkstelling per ha die de deelactiviteiten met zich meebrengen. Het is belangrijk dit aspect te evalueren binnen de bredere transitieopgave. Vaak vormt een deelactiviteit met eerder lage tewerkstelling een cruciale schakel binnen een breder systeem.
- Een ruimtelijk beleid rond circulaire economie dient ook rekening te houden met sociaal kwetsbare groepen. Ondermeer de toegankelijkheid van werkplekken en capaciteitsopbouw met openbaar vervoer belangrijk.
- Vele initiatieven gebeuren vandaag in de vorm van vzw's of ngo's en kunnen moeilijk opboksen tegen de vastgoedlogica bv. in stedelijk gebied. Jonge ondernemers kunnen gestimuleerd worden via een specifiek beleid gericht op betaalbare economische ruimte in de stad. Maar ook matchmaking platformen kunnen deze initiatieven faciliteren en drempels verkleinen.

4.3 Volgende stappen Onderzoeksvragen

De transitie naar een circulaire economie in Vlaanderen is een complexe, maar noodzakelijke ontwikkeling die een systeemverandering vereist. Deze studie heeft niet als doel om alle vragen te beantwoorden, maar richt zich op het in kaart brengen van de belangrijkste onderwerpen. Zowel de top-down benadering in fase 1 als de bottom-up oefening in fase 2 hebben de basis gevormd voor een dialoog, in het kader van werksessies, over de uitdagingen voor ruimtelijke planning en beleid in Vlaanderen ter ondersteuning van de verschillende werkgenda's.

Het is duidelijk dat zorgvuldige toekomstplanning vaak moeilijke beslissingen met zich meebrengt, die niet vanuit één enkel probleem kunnen worden benaderd. Een belangrijke uitdaging is om over administratieve grenzen heen te kijken en een integrale samenwerking tussen verschillende beleidsniveaus en sectoren na te streven.

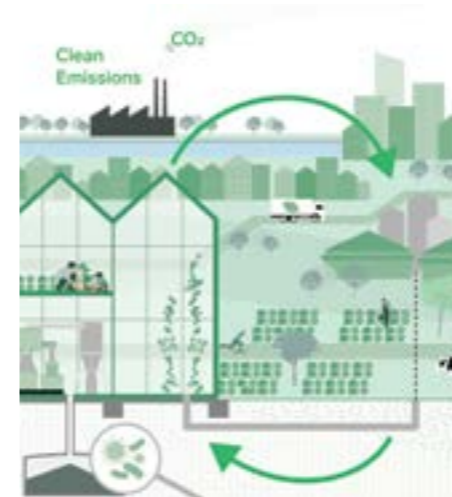
Dit onderzoek kan dan ook worden gezien als een uitnodiging tot samenwerking en als een eerste stap in een langdurig proces dat de discussie opent over de verschillen tussen een circulaire en een lineaire maatschappij, evenals de ruimtelijke en de beleidsmatige implicaties hiervan.

Volgende verdere relevante onderzoeksvragen kwamen tijdens het onderzoek naar boven:

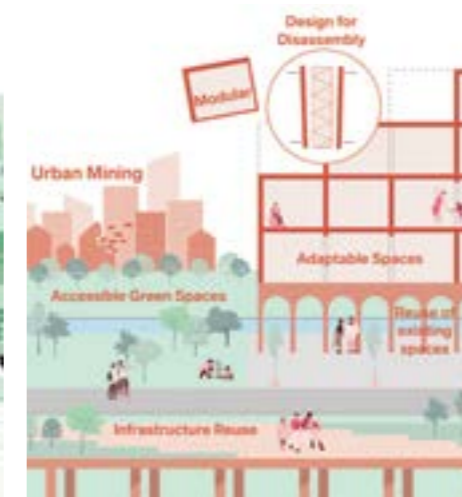
- Concretiseren van de unieke positie als Circulaire hub in Vlaanderen binnen een bredere internationale context. Duidelijke schets en doorvertalen van deze ambitie naar verschillende ruimtelijke scenario's (ambitieniveaus) en hun consequenties voor het ruimtelijk beleid. In kaart brengen van beperkende factoren. Welke activiteiten kunnen versterkt of aangetrokken worden naar de regio? Welke circulaire sectoren dienen prioriteit te krijgen in Vlaanderen?
- Verder inzicht verwerven in concrete flows en hoeveelheden goederenstromen /strategieën om goederenstromen te vermijden. Waar bevinden zich de bestaande stromen en hoe deze te reorganiseren indien nodig? Is een herlocatie van activiteiten realistisch, op korte en lange termijn indien nodig omwille van andere transitie uitdagingen (cfr. natuurherstelwet, integraal

waterbeheer, stikstofdecreet,...?)

- Onderzoek naar de impact en de tijdelijkheid van het naast elkaar bestaan van lineaire en circulaire economie modellen.
- Onderzoek naar het maximaal benutten van de bestaande economische zones: verweving, verdichtingsstrategieën, clusteringsstrategieën, ...
- Meerdere cases verwerken zal een meer genuanceerd beeld naar voor schuiven op de ruimtevraag en de ruimtelijke noden per werkgenda op Vlaams niveau. Het bundelen en evalueren van best practices in specifieke cases is ook relevant ter ondersteuning van ruimtelijk economisch maatschappelijk onderzoek.
- Verdieping van ruimtelijke vragen per werkgenda met aandacht voor mogelijke kruisbestuivingen tussen de werkgenda's: waar en voor welke praktijken is een clustering en specialisatie van praktijken relevant? En op welke schaal? Ook verder onderzoek naar de kruisbestuivingen tussen de ruimtelijke opgave rond circulaire economie en de ruimtelijke opgave van andere transitieopgaves zoals klimaatadaptatie, energietransitie, duurzame mobiliteit is aangewezen.
- Verder onderzoek naar regionale differentiatie of de specifieke context van bepaalde gebieden. Waar liggen de vestigingscondities voor internationaal-georiënteerde markten, en waar de lokaal-georiënteerde markten (bv. Maakdistrict Brugge – regio Roeselare – Noord-Limburg)?
- Een mapping van activiteiten die op termijn zullen verdwijnen en plaats kunnen maken voor circulaire activiteiten.
- Samenleggen van de bevindingen van dit onderzoek met bevindingen van de 23 Living Labs (lerend netwerk) gecoördineerd door VLAIO
- Onderzoek naar de opportuniteiten van CE in kernversterking, of een mogelijke bijdrage aan een nieuwe toekomst voor retail in de stad die te lijden heeft onder de concurrentie van baanwinkels en e-commerce.
- Verder onderzoek naar een ruimtelijk instrumentarium in functie van een gericht beleid, maar met voldoende flexibiliteit om te evolueren met de ruimtelijke noden.



BIOECONOMIE



CIRCULAIR BOUWEN



CHEMIE-KUNSTSTOFFEN



MAAKINDUSTRIE



VOEDSELKETEN



WATERKRINGLOPEN

5

Bronnen

Literatuur, figuren en kaartgegevens



Literatuur

Rapporten, papers en artikelen

Algemene literatuur

(2024) Ruimtelijke voetafdruk circulaire economie
- Stec Groep

(2024) The Circularity Gap Report 2024
- Circle Economy

(2023) Circular City Transformation
- SWECO Urban Insight

(2023) Circulaire Economie.
- PBL Planbureau voor de Leefomgeving

(2023) Socio-economic effects of the circular economy
CE Center.
- OVAM en Departement Economie, Wetenschap en Innovatie

(2022) Basisscenario's voor de fysieke leefomgeving
Departement Omgeving.
- KENTER en ESSET

(2022) Circular City Transformation
- SWECO

(2019) De transitie naar een circulaire economie -
Beleidsagenda en aanbevelingen
- SERV

(2016) The Productive City – IABR-2016 Atelier Rotterdam
- De Zwarte Hond, L'AUC, BURA (voorheen bekend als marco.broekman)

Toekomstbeelden Vlaanderen circulair in 2050
- Vlaanderen Circulair

Circularity in the Built Environment in Europe
- Metabolic

Werkagenda 1 - Bio-economie

Devriendt, N., Pelkmans, L., & Staouthuysen, P. (2023). Bio-economie: van ambitie tot actie. Werkagenda bio-economie voorjaar 2023.
- Vlaamse Overheid, Departement EWI.

Cuyper, D., & Belderbos, E. (2022). Specifieke opdracht in het kader van de opvolging van de Vlaamse bio-economie.
- Vlaamse Overheid, Departement EWI.

European Commission Directorate-General for Research and Innovation (2018). A sustainable bio-economy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Update bioeconomy strategy.
- Brussels: European Commission.

Maes, D. (2020). Flanders' bioeconomy. An unfolding story of sustainable growth.
- Vlaamse Overheid, Departement EWI.

Werkagenda 2 - Circulair bouwen

Startcharter Werkagenda Circulair bouwen
- Vlaanderen Circulair

Urban Mining in Vlaanderen
- Vlaanderen Circulair en OVAM

Green Deal Circulair bouwen - Engagementsverklaring
- Vlaanderen Circulair, OVAM en Vlaamse Confederatie Bouw

Werkagenda 3 - Chemie / Kunststoffen

(2022) Werkagenda Chemie / Kunststoffen
Achtergrondrapport geïdentificeerde acties
- OVAM, essenscia, VLAIO, Vlaanderen Circulair

Werkagenda Chemie / Kunststoffen
Achtergrondrapport GAP-analyse
- OVAM, essenscia, VLAIO en Vlaanderen Circulair

Engagementsverklaring Werkagenda Chemie / Kunststoffen
- OVAM, essenscia en Vlaanderen Circulair

Werkagenda 4 - Maakindustrie

Voorstudie Werkagenda Circulaire Maakindustrie
- VLAIO, Agoria, KU Leuven, HIVA, VITO en Mobius

Engagementsverklaring Werkagenda Maakindustrie
- VLAIO en Agoria

Manufacturing Matters
- Agoria

Werkagenda 5 - Voedselketen

Startcharter Werkagenda Voedselketen
- Vlaanderen Circulair, Departement Landbouw en Visserij en Fleva

Go4Food
- Departement Landbouw en Visserij

Pilootprojecten Productief Landschap
- Team Vlaams Bouwmeester, ILVO, Architecture Workroom en Maat-ontwerpers

Cities and Circular Economy for Food
- Ellen MacArthur Foundation

Expertenopdracht Stedelijke landbouwparken in Vlaanderen
- Departement Omgeving, ILVO en Universiteit Gent

Werkagenda 6 - Waterkringlopen

(2024) Uitdagingenbundel Circulair watergebruik
- platform Circulair Water, Vlaanderen Circulair en Integraal Waterbeleid

Waterbeleidsnota 2020-2025 / Deel - Waterbeheerskwesties
- Integraal Waterbeleid

Waterbeleidsnota 2020-2025 / Deel - Visie
- Integraal Waterbeleid

Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027 / Niet-technische samenvatting
- Integraal Waterbeleid

Blue Deal. De strijd tegen droogte en waterschaarste
- Blue Deal, Integraal Waterbeleid

Waarom en hoe Vlaanderen in de circulaire economie investeert.
Bron. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/wat-en-waarom> . . . 18

Waarom en hoe Vlaanderen in de circulaire economie investeert.
Bron. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/wat-en-waarom> . . . 19

Werkagendas Aanpak
Bron. Vlaanderen Circulair
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak> 22

Werkagendas Wat en Waarom.
WA1 - WA2 - WA3 - WA4 - WA5 - W6.
Bron citaat. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s> 24

Hefboomwerkingen.
Bron citaat. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/hefbomen> 25

A circular economy: narrow, slow, close and regenerate material and energy flows.
Bron artikel. Konietzko, J., Bocken, N.M.P., Hultink, E.J. 2020. Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. Journal of Cleaner Production. 28

Bewerking van The Butterfly Diagram'.
Bron. Ellen MacArthur Foundation.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram> 31

Principes uit The Butterfly Diagram'.
Bron. TU-Delft.
<https://ocw.tudelft.nl/course-readings/1-3-2-the-butterfly-diagram/> 31

Bio-Economie werkagenda
Bron. Vlaanderen Circulair
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/bio-economie 46

De werkagenda Bio-economie - Waarom.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/bio-economie/waarom 50

Rapport - Bio-economie: van ambitie tot actie.
Bron. Departement Economie, Wetenschap & Innovatie.
<https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/2023-06/Ambitietraject%20Eindrapport%20202305.pdf> 51

Werkagenda Circulair Bouwen - Startcharter
Bron. Vlaanderen Circulair, OVAM en Vlaamse Confederatie Bouw.
<https://vlaanderen-circulair.be/src/Fontend/Files/userfiles/files/WA-rapport%20Circulair%20bouwen.pdf> 56

Monitoringsysteem Duurzaam Oppervlaktedelfstoffenbeleid (MDO)
Bron. Departement Omgeving
www.omgeving.vlaanderen.be/nl/monitoringsysteem-duurzaam-oppervlaktedelfstoffenbeleid-mdo 58

Werkagenda Circulair Bouwen - Startcharter.
Bron. Vlaanderen Circulair, OVAM en Vlaamse Confederatie Bouw.
<https://vlaanderen-circulair.be/src/Fontend/Files/userfiles/files/WA-rapport%20Circulair%20bouwen.pdf> 60

Werkagenda Circulair Bouwen - Onze aanpak.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/circulair-bouwen/waarom 60

LEVELS Framework - Europese Commissie.
Rapport WA Circulair Bouwen - Vlaanderen Circulair.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/src/Fontend/Files/userfiles/files/WA-rapport%20Circulair%20bouwen.pdf 61

Werkagenda Chemie / Kunststoffen
- Achtergrondrapport GAP-analyse.
OVAM, essenscia, VLAIO en Vlaanderen Circulair.
https://vlaanderen-circulair.be/src/Fontend/Files/userfiles/files/Rapport%20GAP-analyse_v1.1.pdf 72

Werkagenda Chemie / Kunststoffen - Doelen.
Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen/doelen> 72

Werkagenda Chemie / Kunststoffen - Onze aanpak.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen 76

Doelen werkagenda Chemie / Kunststoffen.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/chemie-kunststoffen/doelen 77

Voorstudie - Werkagenda circulaire maakindustrie. 89

Bron. VLAIO & Agoria, KU Leuven, HIVA, VITO
<https://vlaanderen-circulair.be/src/Fontend/Files/userfiles/files/Werkagenda%20circulaire%20maakindustrie%20-%20eindrapportering%20voorstudie%20juli%20%202021.pdf> 89

Engagementsverklaring - Werkagenda maakindustrie.
Bron. VLAIO & Agoria.
<https://vlaanderen-circulair.be/src/Fontend/Files/userfiles/files/Engagementsverklaring%20WA%20Maakindustrie.pdf> 90

Werkagenda Maakindustrie - Waarom 90

Bron. Vlaanderen Circulair 90

www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/maakindustrie/waarom 90

Werkagenda Maakindustrie - Doelen.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/maakindustrie/doelen 91

Werkagenda Voedselketen - Startcharter.
Vlaanderen Circulair, Departement Landbouw & Visserij, Fleva.
https://vlaanderen-circulair.be/src/Fontend/Files/userfiles/files/Werkagenda's/WA_voedselketen_startcharter.pdf 102

Werkagenda Voedselketen - Startcharter.
Bron. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/src/Fontend/Files/userfiles/files/WA-rapport%20Voedselketen.pdf> 106

Rapport 2022, Go4Food. Een Vlaamse voedselstrategie voor morgen. Achtergrondrapport, Brussel - Pagina 4.
Bron. Departement Landbouw en Visserij.
<https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/53615> 106

Werkagenda Voedselketen - Doelen.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/voedselketen/doelen 107

Uitdagingenbundel
- Circulair watergebruik
- Dialoogdocument
Bron. Integraal Waterbeleid, Vlaanderen Circulair.
https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/over-ciw/organisatievorm/organisatievorm/platformwerking-afbeeldingen/20240110_uitdagingenbundel_def.pdf 112

Werkagenda Waterkringlopen
- Waarom
Bron. Vlaamse Milieumaatschappij, Vlaamse ondernemers.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/waterkringlopen/waarom> 112

Circulair watergebruik - Waarom.
Bron. Vlaanderen Circulair.
<https://vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/waterkringlopen/waarom> 116

Uitdagingenbundel circulair watergebruik.
Dialoogdocument. Versie 2 - zomer 2024.
Bron. Integraal Waterbeleid - Vlaanderen Circulair.
www.integraalwaterbeleid.be/nl/over-ciw/organisatievorm/organisatievorm/platformwerking-afbeeldingen/circulair-watergebruik-uitdagingen_en-oplossingen_versie_23-06-14-1.pdf . . . 116

Werkagenda Waterkringlopen - Doelen.
Bron. Vlaanderen Circulair.
www.vlaanderen-circulair.be/nl/onze-aanpak/werkagenda-s/waterkringlopen/doelendeuren/ 117

Resultaten van interview met Geert Vaes. 137

Resultaten van interview met Marleen Ramakers. 145

Resultaten van interview met Frank Dingemans en Sam Elinck . . . 153

Figuren

Collage van visualisaties van ruimtes voor circulaire economie. Bron visualizatie © Sweco Belgium	10	Onderzoek: wat gebeurt er met de yoghurtpotjes, chipszakken en petschaaltjes die in de nieuwe blauwe zak terechtkomen? Bron Foto © Kleine Revolutie. www.kleinerevolutie.org/2021/06/15/onderzoek-wat-gebeurt-er-met-de-yoghurtpotjes-chipszakken-en-petschaaltjes-die-in-de-nieuwe-blauwe-zak-terechtkomen/	79	Locatie van relevante activiteiten.- Indaver. Achtergrond Google Earth. Gegevens van websites van bedrijven.	147	Bedrijven in de bouwsector, de chemische en kunststoffensector en de maakindustrie. Analyse van de bedrijfsomvang via de beschikbare gegevens over het aantal werknemers (data-attribuut PERSKLASSE). bron. VKBO, 2024	176
Het bouwblok dat het Willy Van Der Meeren Living Lab moet worden. Foto © Corentin Haubruge www.circubuild.be/nl/nieuws/vub-onderzoekt-innovatieve-renovatiestrategieen-met-willy-van-der-meeren-living-lab/	16	Living Labs onderstromen textiel. Bron Foto © VLAIO. www.vlao.be/nl/projecten/circulaire-economie/living-labs-onderstromen-textiel	89	Schematische kaart - Extrapolatiestrategie voor materialenbanken in Vlaanderen	149	Coconsite, Sint-Niklaas. bron. Sint-Niklaas - Stad van morgen. https://stadvanmorgen.sint-niklaas.be/cocon	180
Hoe circulaair is de Vlaamse economie? Om te weten of we op de goede weg zijn, hebben we data nodig. Daarom lanceren we de Monitor Circulaire Economie. We geven hier de belangrijkste bevindingen in vogelvlucht. Bron. VITO voor Steupunt Circulaire Economie. Grafiek © Vlaanderen Circulaair www.cemonitor.be/hoe-circulaair-is-de-vlaamse-economie/	21	Vlaanderen importeert 1,17 miljard kilo afval vanuit heel de wereld. Bron Foto © Lisa Van Damme; LVD. www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20170608_02916408	91	Locatie van relevante activiteiten.- Kringwinkel Antwerpen. Achtergrond Google Earth. Gegevens van websites van bedrijven.	155	Collage van visualisaties van ruimtes voor circulaire economie. Bron visualizatie © Sweco Belgium	223
Het circulaair materiaal gebruik percentagen van de EU is in 2022 iets gestegen. Bron. Eurostat https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20231114-2	27	Inagro. Biogas installatie. Bron Foto © INAGRO. https://inagro.be/research-and-demo-platform-anaerobic-digestion	105	Schematische kaart - Extrapolatiestrategie voor materialenbanken in Vlaanderen	157		
Rotor DC: reuse made easy. Bron Foto © Rotor DC www.rotordb.org/en/projects/rotor-dc-reuse-made-easy	27	Een duurzame toekomst voor de Vlaamse voedselvoorziening. Bron. Vlaamse Landmaatschappij. https://pers.vlm.be/een-duurzame-toekomst-voor-de-vlaamse-voedselvoorziening	107	Synthese kaart van kritieke type omgevingen en netwerken. bron © Sweco Belgium	158		
De Maakleerplek. 'Stad Leuven integreert circulaire principes in bouwprojecten' Bron Foto © Stad Leuven https://pers.leuven.be/stad-leuven-integreert-circulaire-principes-in-bouwprojecten	34	Vlaanderen slaagt er nog niet in om aquacultuur op te schalen naar commercieel succes. Bron Foto © VILT. www.vilt.be/nl/nieuws/vlaanderen-slaagt-er-niet-in-om-aquacultuur-op-te-schalen-naar-commercieel-succes	108	Overzicht van de toegepaste of gewenste opschalingsstrategieën van de verschillende cases	165		
Workshop "Een passende omgeving voor circulaire economie" - 26 maart 2024. Foto's © Sweco Belgium.	40	Afvalwaterzuiveringsinstallatie Antwerpen - Aquafin - RWZI Deurne. Bron Foto © Jan Van der Perre. www.vlaanderen.be/waterafvoer-en-riolering	115	Bedrijven in de bouwsector. Heatmap-analyse. bron. VKBO, 2024	169		
Bio Base Europe Pilot Plant - Gent. Bron Foto © BBEU. www.bbeu.org/	49	De brandweer aan het werk op de Kleine Markt in Watou. Bron Foto © Hans Verbeke. www.demorgen.be/snelnieuws/kritieke-overstromingen-mogelijk-langs-de-leie-op-vrijdag-b05a1b6a/	117	Bedrijven in de chemische en kunststofsector. Heatmap-analyse. bron. VKBO, 2024	169		
34% Vlaamse economie is biobaseerd en het aandeel groeit snel. Farma loopt voorop. Foto © ILVO. Bron. www.ilvo.vlaanderen.be/nl/nieuws/34-vlaamse-economie-is-biobaseerd-en-het-aandeel-groeit-snel-farma-loopt-voorop	51	"Neerslagtekort in Vlaanderen nu groter dan tijdens droge zomer van 1976." Bron Foto © Fred Debrock. www.standaard.be/cnt/dmf20220904_95238074	118	Bedrijven in de maakindustrie. Heatmap-analyse. bron. VKBO, 2024	169		
Vlaamse bio-economie groeit dubbel zo snel als algemene economie. Foto © VILT. Bron. www.vilt.be/nl/nieuws/vlaamse-bio-economie-groeit-dubbel-zo-snel-als-algemene-economie	52	Leuven Materialenbank. bron © Opalis https://opalis.eu/nl/handelaars/materialenbank-leuven	128	Synthesekaart kritieke type omgevingen en netwerken	170		
Ringweg Antwerpen: Oosterweelverbinding Rechteroever Circulaair gebruik van infrastructuurmaterialen. Project Sweco Belgium. Foto © Tom D'Haenens. Bron. www.circubuild.be/nl/nieuws/nieuw-urban-insight-rapport-van-sweco-focust-op-circulariteit-bij-infrastructuurmaterialen/	59	Leuven Materialenbank. bron © Opalis https://opalis.eu/nl/handelaars/materialenbank-leuven	131	Gegevensbronnen. Haven van Antwerpen - Brugge (Port of Antwerp - Bruges). Maatschappij Linkerscheldeoever. North Sea Port Flanders / Autonoom Gemeentebedrijf Haven Oostende / Bedrijventerreinen OSLO / Departement Omgeving / Locatus / VLAIO (Agentschap Innoveren & Ondernemen) / Vlaams Planbureau voor Omgeving / Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) / Vlaams Hydrologische atlas / Infrabel / Selectie van de percelen (Adp, GRB 11/2024).	170		
Circulaair materialen Buurman Antwerpen. Bron. Buurman Antwerpen. https://www.buurmanantwerpen.be/	61	Indaver Antwerp - Haven van Antwerpen (chemische recycling). Krinwinkel Antwerpen - Circuit. https://www.kringwinkel.be/centrum/2/initiatief/233/index.html	131	gegevensbron. Haven van Antwerpen - Brugge (Port of Antwerp - Bruges). Maatschappij Linkerscheldeoever. North Sea Port Flanders. Autonoom Gemeentebedrijf Haven Oostende.	172		
Circulariteit in de bouw Bron. Foto © VLAIO www.vlao.be/nl/begeleiding-advies/dossiers/circulaire-economie/circulariteit-de-bouw	62	Diensten van Atelier Circuler vzw. bron © Atelier Circuler https://www.ateliercirculer.be/	135	Binnenhaven. gegevensbron. Bedrijventerreinen OSLO 2024	172		
Kamp C zet circulaair Vlaanderen op de kaart. Foto © Kamp C & Jasmien Smets. Bron. https://www.kampc.be/page/513	69	Leuven Materialenbank. bron © Opalis https://opalis.eu/nl/handelaars/materialenbank-leuven	135	Grote industriegebieden met Seveso-activiteiten. gegevensbron. Departement Omgeving & Bedrijventerreinen OSLO 2024	172		
Renasci chemical recycling plant in Oostende. Bron Foto © Renasci / Borealis. www.sustainableplastics.com/news/borealis-signs-exclusive-agreement-secure-chemically-recycled-feedstock-supply	75	Locatie van relevante activiteiten.- Materialenbank Leuven. Achtergrond Google Earth. Gegevens van websites van bedrijven.	139	Bedrijventerreinen met goede verbindingen met weg- en spoorvervoer. gegevensbron. Bedrijventerreinen OSLO 2024	173		
Incubator BlueChem Antwerpen. Bron Foto © BlueChem. www.bluechem.be/2021/12/15/stad-antwerpen-geeft-boost-aan-start-ups-in-bluechem/	77	Indaver Antwerp - Haven van Antwerpen (chemische recycling). Onderste foto. Indaver Willebroek (mechanische recycling). https://indaver.com/locations/belgium/antwerp	143	Bedrijventerreinen nabij steden. gegevensbron. Bedrijventerreinen OSLO 2024	173		
		Indaver-locaties in België https://indaver.com/locations/belgium	143	Winkelgebieden. gegevensbron. Locatus	173		
				Afvalbeheergebieden - Inzameling en sortering. gegevensbron. VKBO, 2024 / Selectie van de percelen (Adp, GRB 11/2024).	174		
				Innovatieclusters. gegevensbron. Eigen selectie van Bussines centres: VLAIO (Agentschap Innoveren & Ondernemen)	174		
				Verstedelijkt, Randstedelijk en Landelijk gebieden. gegevensbron. Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2022	174		
				Snelwegen en autowegen. gegevensbron. Agentschap Wegen en Verkeer (AWV)	175		
				Bevaarbare waternetwerken. gegevensbron. Vlaams Hydrologische atlas, 2024	175		
				Spoorwegvrachtcorridors. gegevensbron. Infrabel, 2024	175		
				Bedrijven in de bouwsector	176		
				Bedrijven in de chemische en kunststoffensector	176		
				Bedrijven in de maakindustrie	176		

Kaartgegevens

Van toepassing voor de kaarten op p. 169 - 171

ZONES

Kringloopcentra Verzorgingsgebieden OVAM
Bron: De kringloopcentra in het Vlaamse Gewest. Opm. Opgel. verslag 2011. Publicatie OVAM (2013).

Economische zones
Bron: Bedrijventerreinen OSLO 2024.

Havengebieden
Bron: Haven van Antwerpen - Brugge (Port of Antwerp - Bruges) Maatschappij voor het haven-, grond- en industrialisatiebeleid van het Linkerscheldeoevergebied North Sea Port Flanders Autonoom Gemeentebedrijf Haven Oostende.

ACTIVITEITEN

Detailhandelsactiviteiten - Punten
Bron: Locatus.

Seveso sites
Bron: Departement Omgeving.

STEDELIJKE GEBIEDEN

Afbakening Stedelijke Gebieden
Grootstedelijke gebieden (gsg), regionaalstedelijke gebieden (rsg) en kleinstedelijke gebieden (ksg)
Bron: DSI, 2024.

Verstedelijkt Randstedelijk Landelijk.
Bron: Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2022.

BEDRIJVEN

Bedrijven selectie bouwsector:
Deze codes vallen onder de bredere sectie "F" van de NACE-classificatie en omvatten zowel residentiële als niet-residentiële bouw, evenals gespecialiseerde werken zoals installatie, renovatie en infrastructuurwerken.
Bron: VKBO, 2024.

Bedrijven selectie chemische en kunststofsector.
De "Chemicals and Plastics Sector" omvat bedrijven die actief zijn in de productie van chemische producten en kunststofmaterialen. In de NACE-classificatie vallen deze activiteiten grotendeels onder NACE-sectie C, met name codes 20 (chemische producten) en 22 (rubber- en kunststofproducten).
Bron: VKBO, 2024.

Bedrijven selectie maakindustrie.
In België, behoort de "Manufacturing" of "Industriële Productie" sector tot sectie C van de NACE-classificatie. Deze sectie beslaat een breed scala aan activiteiten gerelateerd aan de vervaardiging en verwerking van goederen.
Bron: VKBO, 2024.

Bedrijven selectie logistiek.
De logistieke sector in België omvat verschillende activiteiten gerelateerd aan het transport, de opslag en distributie van goederen. Hieronder zijn de belangrijkste NACE-codes voor de logistieke sector opgesomd, die vooral vallen binnen sectie H (Vervoer en opslag).
Bron: VKBO, 2024.

Bedrijven selectie afvalbeheer.
De sector voor afvalbeheer en afvalverwerking wordt in de NACE-classificatie voornamelijk weergegeven in sectie E, die betrekking heeft op water-, afval- en saneringsdiensten.

Bron: VKBO, 2024.

INFRASTRUCTUREN

Bevaarbare waternetwerken
Bron: Vlaams Hydrologische Atlas, 2024.

Rail freight corridors - Spoorwegnetwerken
Bron: Infrabel, 2024.

Wegennetwerken
Bron: AWW Agentschap Wegen en Verkeer, 2024.

6 Bijlage

DEEL 1 Interactieve Workshop

BIJLAGE Werkagenda's

Workshop methodologie

De workshop bestond uit drie delen en werd ondersteund door een reeks posters met inhoud en kaarten als input voor het gesprek tussen de experts.

- 1. Voorleggen van de ruimtelijke uitdagingen voor reflectie en aanvulling + aanvulling van relevante cases in Vlaanderen.**
- 2. Overlopen van de ruimtelijke impact aan de hand van een mapping van de relevante ruimtelijke systemen. Dit zijn de systemen die een belangrijke hefboom betekenen in de ondersteuning van de gewenste systeemverandering.**
- 3. Reflectie over mogelijke ruimtelijke strategieën aan de hand van een sneuvelvoorstel van het studieteam als basis voor dialoog.**

Bij elke werkagenda werd het gesprek op gang gebracht door een overzicht van ruimtelijke uitdagingen, voorstellen voor ruimtelijke strategieën en een overzichtkaart met belangrijke ruimten, locaties en netwerken in Vlaanderen.

De uitgenodigde experts vertegenwoordigen de expertise van verschillende hefboom- en/of werkagendadomeinen:

Tafel Werkagenda 1 en 5 - Bioeconomie en Voedselketen

expert moderator.
Miechel de Paep Sweco Belgium

experten.
Melody Van den Acker Vlaanderen Circulair
Karin Op de Beeck Vlaanderen Circulair
Dirk Vervloet Agentschap Landbouw en Zeevisserij
Helena Bieseman VPO

+ Interview Werkagenda 1 - Bioeconomie

experten.
Dries Maes Departement EWI

Tafel Werkagenda 2 - Circulair Bouwen

expert moderator.
Charlotte Goovaerts Sweco Belgium

experten.
Wim Debacker VITO & Vlaanderen Circulair
Brigitte Mouligneau Vlaanderen Circulair OVAM
Stefaan Baeteman VLAIO
Ann Pisman VPO
Ariane Acke OVAM

Tafel Werkagenda 3 - Chemie / Kunststoffen

expert moderator.
Sarantis Georgiou Sweco Belgium

experten.
Sander Rijckaert Sweco Belgium
Ann Dierckx essenscia
Kathleen Van de Werf Sweco Belgium
Koen Vermoesen VLAIO

Tafel Werkagenda 4 - Maakindustrie

expert moderator.
Felipe C. Gonzalez Sweco Belgium

experten.
Gabrielle Kawa Vrije Universiteit Brussel
Thierry van Eekelen Vlaanderen Circulair / OVAM
Elmar Willems OVAM
Floris Van den Broeck VLAIO

Tafel Werkagenda 6 - Waterkringlopen

expert moderator.
Thomas Bogaerts Sweco Belgium

experten.
Tania Verhoeve VMM
Sara Stoffels VPO
Romeo Nuijten Sweco Belgium

Workshop - Panelen

Per werkagenda werden drie panelen specifiek voor elke sector voorzien. De panelen ondersteunden de discussie over de ruimtelijke uitdagingen, kansen, strategieën en relevante typen omgevingen, locaties en netwerken.

Paneel 01
Ruimtelijke uitdagingen
Ruimtelijke kansen
Ruimtelijke strategieën

Paneel 02
Ruimtelijke typologieën
Knooppunten, Gebieden en Netwerken

Paneel 03
Innovatie projecten
Kritieke locaties

Panels **Werkagenda 1 en 5** - **Bioeconomie en Voedselketen**

WERKAGENDA 1 BIOECONOMIE

#1 RUIMTELIJKE UITDAGINGEN

- Productie van biomassa vraagt veel ruimte, en die is er niet**
 - hoge bevolkingsdichtheid, veel ruimtelijke, sterk versnipperde open ruimte
- Een versnipperd aanbod aan biomassa zorgt voor een complexe logistiek**
 - kleine oppervlakt, veel verschillende bronnen, ruimtelijk verspreid, seizoensafhankelijk, heel gemengde stromen
 - veel laagwaardige stromen met grote volumes voor relatief weinig financiële opbrengst
- Voor een efficiënte bioeconomie is er nood aan nabijheid**
 - weinig hoogwaardige primaire biomassa in Vlaanderen, maar wel veel reststromen en veel ervaring in de verwerking daarvan
- Productie en valorisatie van biomassa bots met natuurdoelen**
 - gebruik van gewassen vermindert organisch materiaal in de bodem, biomassa uit landschaps- en bosbeheer heeft negatieve impact op ecosystemen
 - sommige waardeketens helpen natuurdoelen en andere open ruimtetypen te verzoenen, bv bij betere mestverwerking
- Veel bio-waardeketens kennen hoge kosten voor een relatief beperkte meerwaarde**
 - niet specifiek ruimtelijk, maar wel de belangrijkste uitdaging
 - laagwaardige en volumineuze stromen die veel verwerking nodig hebben om tot een hoogwaardig eindproduct te komen
 - concurrentie met goedkopere en minder complexe grondstoffen
 - maatschappelijke meerwaarde wordt niet financieel vertaald
 - moeilijk opschaaibare sector


#2 RUIMTELIJKE KANSEN

- Vlaamse ervaring met regionale werking**
 - veel zaken zijn regionaal georganiseerd cfr. geconcentreerde bundeling
 - hiërarchisch voortbouwen bij ontwikkeling regionale biobuys
- Koppeling met natuurdoelen**
 - co-benefits van bioeconomie voor bv. meer duurzame landbouw creëert incentive
 - meer biomassa op reststruimtes zorgt ook voor vergroening
- Grote beschikbaarheid van neven- en reststromen uit landbouw en voedingsindustrie**
 - weinig hoogwaardige primaire biomassa in Vlaanderen, maar wel veel reststromen en veel ervaring in de verwerking daarvan
- Verder bouwen op historisch gevormde vezelindustrie**
 - historische aanwezigheid van vezelindustrie in Westhoek/Kortrijk
 - groeiende teelt van vlas in polders, westhoek en noorden van Wallonië
 - ideaal voor verdere uitbouw van de sector
- Valorisatie van reststruimtes**
 - versnipperde ruimte zorgt ook voor veel reststruimte, die ingezet kan worden voor biomassa-productie
 - belangrijke co-benefit voor vergroening en klimaat
- Innovatieve en meer klassieke bioeconomische clusters om op te bouwen**
 - innovatie- en pilotclusters rond Gent, Antwerpen en Leuven verder ontwikkelen
 - verder bouwen op traditionele ervaring met biomassa- en mestverwerking in Kempen en Oost-/West-Vlaanderen
- Regionaal georganiseerde, gespecialiseerde vezel-economie**
 - bestaande vezelindustriecluster rond Kortrijk koppelen aan vlas- en hennepsteelt in Polders, Westhoek en noorden van Wallonië
 - regionaal georganiseerde, sterke vezelsector die wortelt in traditie en vooruitkijkt naar de toekomst
- Regionale biohubs voor GFT- en groenafval en voor mestverwerking**
 - regionale punten voor verzameling, scheiden/juiveren en verwerken van diverse biomassastromen
 - voldoende schaalgroottes, maar ook voldoende decentraal vanwege nabijheid
- Clusters van verwerking en productie (leide van de keten), speciale aandacht voor biochemie**
 - specifieke bedrijfstypes voor hoogwaardige verwerking van biomassa
 - efficiënte organisatie van logistiek, kennisuitwisseling, identiteitscreatie
- Gebruik van reststruimtes voor biomassa-productie**
 - druk op open ruimte voor landbouw en natuur niet wegzien door extra biomassa-productie, maar gebruik maken van talrijke reststruimtes in open en bebouwde ruimte
 - tegelijkertijd bijdrage aan vergroening en natuurontwikkeling




Panels **Werkagenda 1 en 5** - **Bioeconomie en Voedselketen**

#4 WELKE INNOVATIEVE PROJECTEN ZIJN ER IN VLAANDEREN?

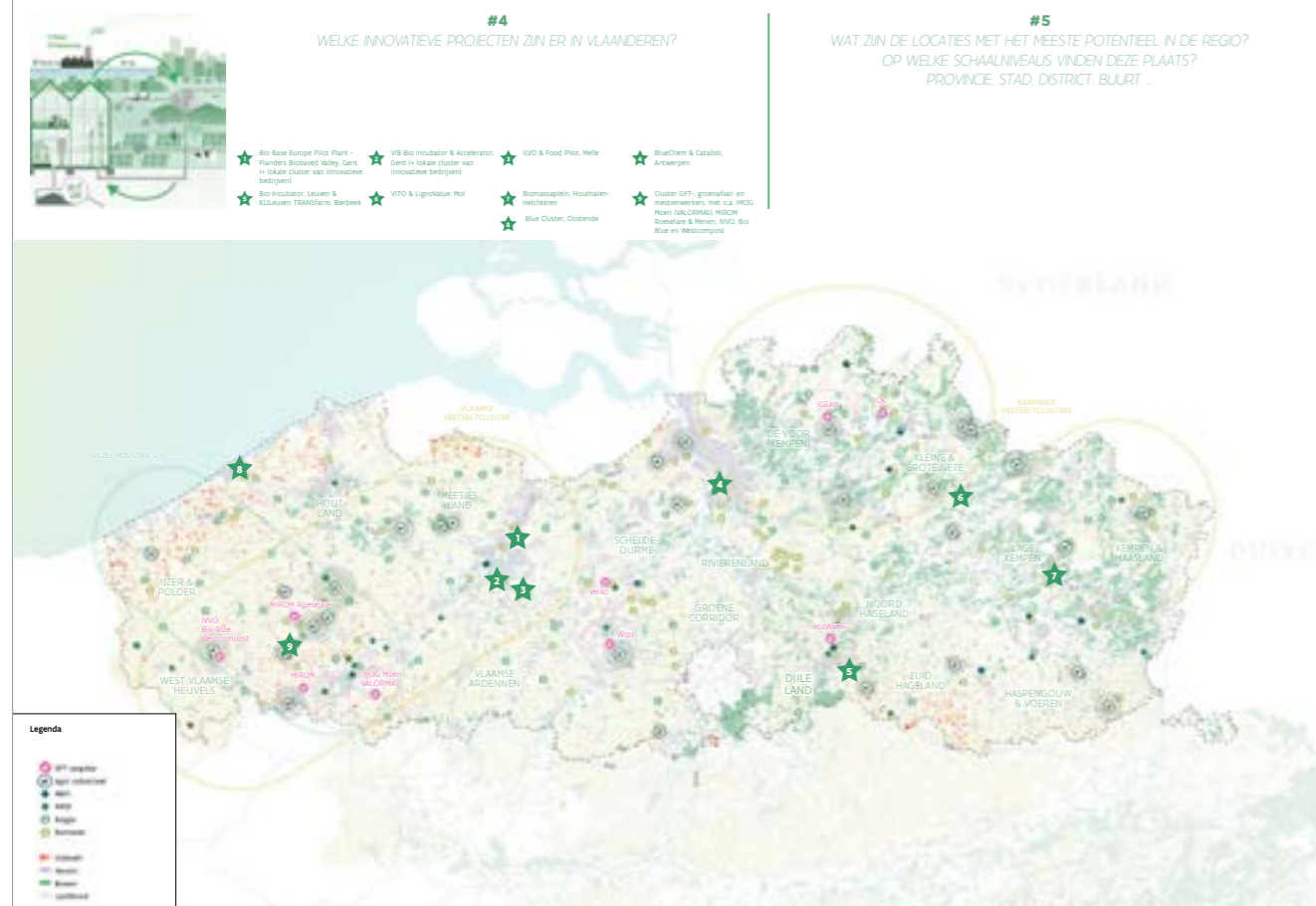


- ★ Landbouwpark Tulen van Stee, Oudendale
- ★ Agriplots & BEO-wetgeving, Borsdale
- ★ BIO Brussels Aquaponics
- ★ Land Lab Groen, Harelbeke/Deinze
- ★ WVO & Food Pilot, Helle
- ★ TRANSFORM KIL, Leuven
- ★ A-Flow / Antwerpen Hubs
- ★ Agriplots en Landbouwpark Kinooit

#5 WAT ZIJN DE LOCATIES MET HET MEESTE POTENTIEEL IN DE REGIO? OP WELKE SCHAALNIVEAUS VINDEN DEZE PLAATS? PROVINCE, STAD, DISTRICT, BUURT ...

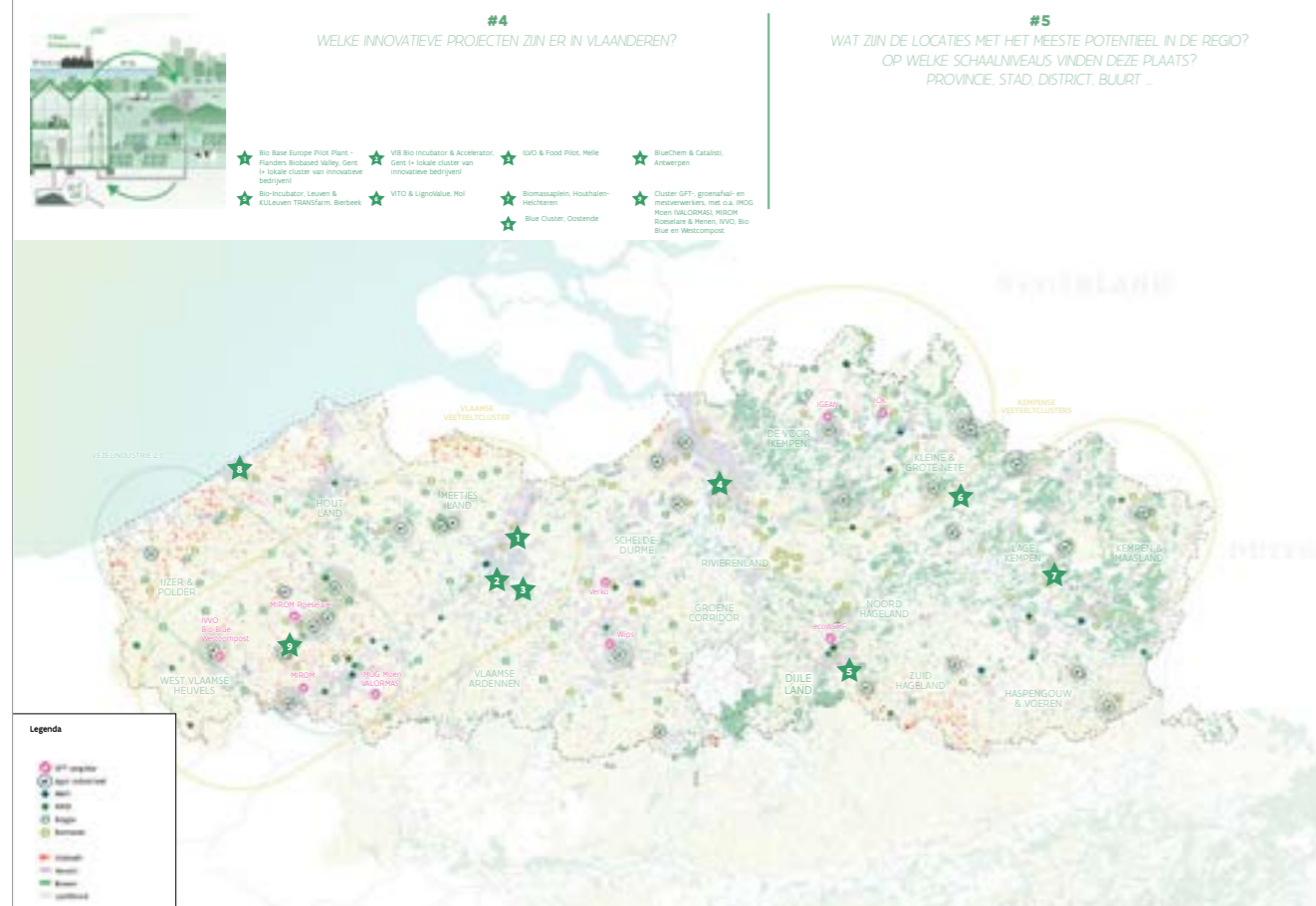


#4 WELKE INNOVATIEVE PROJECTEN ZIJN ER IN VLAANDEREN?



- ★ Bio Base Europe Pilot Plant - Flanders Bio-based Valley, Gent in lokale cluster van innovatieve bedrijven
- ★ VWS Bio Incubator & Accelerator - Gent in lokale cluster van innovatieve bedrijven
- ★ WVO & Food Pilot, Helle
- ★ BlueChem & Catalist, Antwerpen
- ★ Bio-Innovator Leuven & KILLeuven TRANSFORM, Bierbeek
- ★ VITO & Lignitec, Mol
- ★ Biomassapillen, Houthalen-Velzeke
- ★ Cluster GFT, groenafval- en mestverwerking, met o.a. WVO, Hellen, HULLUM, Helle, Broeksele & Hellen, WVO, Bio Blue en Westcompost
- ★ Blue Cluster, Oudendale

#5 WAT ZIJN DE LOCATIES MET HET MEESTE POTENTIEEL IN DE REGIO? OP WELKE SCHAALNIVEAUS VINDEN DEZE PLAATS? PROVINCE, STAD, DISTRICT, BUURT ...



WERKAGENDA 5 VOEDSELKETEN

#1 RUIMTELIJKE UITDAGINGEN

- Drie pijlers voor een circulaire voedselketen**
 - Optimaal gebruik van biogrondstoffen**
 - Optimaal gebruik van voedsel**
 - Optimaal gebruik van reststromen**

Pijler 1: Optimaal gebruik van biogrondstoffen
 We verlagen de circulariteit van bestaande primaire productieketen:
 - kringlooplandbouw
 - preciselandbouw
 - circulaire landbouw en aquacultuur
 - circulaire ontvrachting/overbrenging

We ontwikkelen en schalen nieuwe duurzame productieketen van culturen op die bijval geen koolstof uitstoot veroorzaken
 - circulaire landbouw van de toekomst
 - nieuwe culturen voor mensen, dieren en milieu

We verhogen de circulariteit in bestaande voedselketen en distributieketen van voedsel
 - vermindering van voedselresten
 - vermindering van voedselresten met circulaire ingrediënten
 - vermindering van voedselresten en nevenstromen
 - optimalisatie van de logistieke keten van producent naar consument

Pijler 2: Optimaal gebruik van voedsel
 We streven naar een brede acceptatie van een voedingsketen met een laag grondstoffeverbruik
 - meer plantaardige eiwitten
 - minder voedselresten
 - minder overconsumptie

We hebben hierbij aandacht voor alles wat de horeca, catering, retail en consumptie
 - betaalbaar en beschikbaar aanbod van voedsel met een laag grondstoffeverbruik
 - informatie en sensibilisering

Pijler 3: Optimaal gebruik van reststromen
 Zo veel mogelijk hergebruik en lijn met de circulaire economie
 - beter zicht op de beschikbare stromen
 - kringloopketen op een zo klein mogelijk schaalniveau
 - meer stromen die op het land blijven liggen

Optimalisatie van opslag en verwerkingscapaciteit
 - stromen die niet gebruikt zijn voor voeding, gebruiken in de verduurzaming
 - langdurige logistieke keten
 - ook moerassige, vaste stoffen en vloeistoffen hoogwaardig terug werven
 - alle nutriënten recupereren en recycleren
- Druk druk op landbouw/grond**
 - harde ruimtelijke claims in de open ruimte verduurzamen de landbouw
 - milieu-eisen en natuurontwikkeling - stijgende grondprijzen en marktsituatie vragen om steeds hogere efficiëntie en opbrengst per ha
- Restarst bijna geen ruimtelijke sturing (planning) van de agrarische ruimte**
 - ruimtelijke planning van het rurale gebied vrijwel afwezig
 - ook heel weinig ruimtelijke instrumenten die sturing toelaten
- Om kringlopen te sluiten, is er nood aan nabijheid**
 - statische kringlooplandbouw binnen één bedrijf kan ook door samenwerking tussen verschillende bedrijven, maar dan is nabijheid noodzakelijk
- Woonomgevingen zijn vaak voedselmoerassen of voedselwoestijnen**
 - in dorpskernen is het aanbod aan gezonde en duurzame voeding steeds beperkter (zoals alle voorzieningen achteruitgaan)
 - in stedelijke gebieden neemt het aanbod aan ongezonde voeding vooral toe
- Landbouwers voelen zich in een hoek gedrukt en zijn minder bereid te experimenteren**
 - nood aan verduurzaming boost met zwakke markteconomische positie en administratieve werklust
 - niet het juiste moment om in bijkomende eisen op te leggen of te hopen op verregaande transitie

#2 RUIMTELIJKE KANSEN

- Een heel diverse sector met een lange traditie**
 - zowel landbouw als horeca en distributie van voeding zijn enorm divers en traditioneel in Vlaanderen
 - dit diversiteit biedt veel mogelijkheden voor onderlinge koppelingen en innovatie
- Vlaanderen is goed regionaal georganiseerd**
 - tussen de enorm diverse laag actoren en het overkoepelende Vlaamse beleid, ligt een boeiende regionale laag die vandaag al goed ontwikkeld is, met o.a. regionale specialisten, werking van vraagmarkten, relaties stad-plateau...
 - die regionale toetsniveau is ideaal om kringlopen te sluiten en grondstoffen te verzamelen en te hergebruiken
- De steeds strengere milieuwetgeving is een belangrijke incentive voor een duurzamere landbouw**
 - in dorpskernen is het aanbod aan gezonde en duurzame voeding steeds beperkter (zoals alle voorzieningen achteruitgaan)
 - in stedelijke gebieden neemt het aanbod aan ongezonde voeding vooral toe
- Korte keten leeft in veel steden**
 - het aantal korte-keteninitiatieven neemt steeds meer toe en brengt producenten en consumenten dicht bij elkaar en creëert meer mogelijkheden om kringlopen te sluiten
 - hoewel veel initiatieven kleinschalig zijn, zorgt de veelheid toch voor een steeds substantiële impact op het voedingssysteem
- Veel aandacht en middelen voor onderzoek en innovatie**
 - er wordt op alle vlakken geïnvesteerd, binnen de landbouw, de voedingsindustrie, de horeca en zelfs de logistiek en distributie, vaak met duurzaamheidsdoelstellingen als driver
 - naast onderzoeksprogramma's gaat het vaak ook om concrete experimenten en demonstraties die meteen op het terrein het verschil maken
- Korte keten leeft in veel steden**
 - het aantal korte-keteninitiatieven neemt steeds meer toe en brengt producenten en consumenten dicht bij elkaar en creëert meer mogelijkheden om kringlopen te sluiten
 - hoewel veel initiatieven kleinschalig zijn, zorgt de veelheid toch voor een steeds substantiële impact op het voedingssysteem
- Landbouwparken en andere initiatieven voor korte keten landbouw**
 - afstand tussen producent en consument verkleinen via korte keten landbouw rond steden en dorpskernen
 - minder logistiek, directe afzetmarkt, meer verbondenheid van consument dus minder versnippering
 - vele kleinschalige initiatieven koppelen en professionaliseren
 - focus op lokale, duurzame en gezonde producten
- Stedelijke acties tegen voedselverlies bij horeca, distributie en consument**
 - onderstorten van initiatieven gebaseerd op hergebruik van eetbare reststromen retail en horeca
 - bevoorstoring en zichtbaarheid
- Precisie landbouw voor minimaal grondstoffeverbruik**
 - high tech landbouw met inzet van innovatieve technieken om grondstoffeverbruik maximaal te rationaliseren
 - clusters, kennisuitwisseling, lerend netwerk, delen van technologieën
- Innovatieclusters voor high tech voedselproductie zonder traditioneel bodemgebruik**
 - agrarische bedrijfstype met focus op tuinbouw 'zonder bodemgebruik', nieuwe eiwitten, ...
- Regionale biohubs voor biomassaverwerking - de bioeconomie**



Panels **Werkagenda 2**
- **Circulair Bouwen**

WERKAGENDA 5
CIRCULAIR BOUWEN

Doelen van de werkdag

1. Broedklimaat van een bouwkerk van de hele Vlaamse regio
2. Gezondheidsrisico's en risico's op veiligheid
3. Efficiënte materialen
4. Samenwerking en kennis
5. Adaptatie voor klimaatverandering
6. LCC en waardebehouw

Werkpaden en acties
Circulaire bouwen

1. De materialenomschrijving van ons bestaande bouwpatrimonium
2. Weetkennis van circulaire economie in Vlaanderen en België
3. Soorten kosten en milieukosten
4. Rubricatie als grondstof behandelen
5. Hergebruik en recyclebare materialen
6. Zorg dragen voor schoon materiaal, water en energie. Dit is belangrijk maken voor iedereen
7. Een waardenetwerk realiseren
8. Realiseren meerwaarde door in te zetten op bestaande kennis
9. Informeren en sensibiliseren
10. Ontwerpen vanuit duurzame en circulaire principes

#1
RUIMTELIJKE UITDAGINGEN

1. **Innovatieve technologie, 'niche producten'** > hoge kosten
2. **Conservatieve markt** (nieuwe bouwmethodes)
3. **Wet- en regelgeving** > gebrek aan richtlijnen, informatie, ervaring en middelen
4. **Maatschappelijke randvoorwaarden, collectieve mindset** (deleconomie, transparante samenwerking)

#2
RUIMTELIJKE KANSEN

1. **Waardevol patrimonium & laagstadium herbestemming**
2. **Clustering en verweven (sociaal en economisch) functies / ruimte optimaal delen en organiseren** > ketendynamiek tot stand brengen
3. **(Lokale) materiaalbanken/hubs/ productie-eenheden**
4. **Selectieve sloop**
5. **Materiaalpaspoorten voor gebouwen en openbare ruimte**

#3
RUIMTELIJKE STRATEGIEËN

1. **Veranderingsgericht (ver)bouwen, om zo de wijzigende noden en wensen van gebruikers en maatschappij te ondersteunen (ontwerpen vanuit duurzame principes)** > Schaal?!
2. **Selectieve sloop, efficiënt ontmantelen en scheiden van reststromen om zo hoogwaardig hergebruik mogelijk maken (materiaalomschrijving van ons patrimonium doorgronden)**
3. **Hoogwaardig hergebruik ten recyclege maximaliseren** > Materialen, componenten of grotte schaal bij gebouwen > in kaart brengen laagstadium voor mogelijke herbestemming
4. **Grondstoffenbank (ruimte als grondstof behandelen)** > in kaart brengen bestaande materiaalbanken/bedrijven die inzetten op hergebruik / braakliggende terreinen
5. **Deel- en diensteneconomie (waardenetwerk realiseren)**
6. **Ontwikkel monitoringssystemen**

BIJGEGAVEN

1. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

2. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

3. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

4. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

5. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

6. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

7. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

8. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

9. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

10. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

BIJGEGAVEN

1. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

2. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

3. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

4. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

5. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

6. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

7. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

8. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

9. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

10. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

#4
WELKE INNOVatieve PROJECTEN ZIJN ER IN VLAANDEREN?

- ★ Circular ontmoetingscentrum door Stad Brugge
- ★ Impac't Gent - Brugge - Leuven
- ★ Parigebouw Eiland Zwijsenarde
- ★ De Sike - Gent
- ★ T Centrum - Kamp C - Westerlo
- ★ Inshulphuis van LabLand - Leuven - Gent
- ★ Biotopie - Dampstroom - Gent
- ★ CIRCLER - geofluxus - Oostvleteren - Leuven
- ★ Materialenbank - Leuven

#5
WAT ZIJN DE LOCATIES MET HET MEESTE POTENTIEEL IN DE REGIO?
OP WELKE SCHAALNIVEAU VINDEN DEZE PLAATS?
PROVINCIE, STAD, DISTRICT, BUURT ...

Panels **Werkagenda 3**
- **Chemie / Kunststoffen**

WERKAGENDA 3
CHEMIE / KUNSTSTOFFEN

Doelen van de werkdag chemie / kunststoffen

1. We willen weten hoe de sector chemie / kunststoffen kan bijdragen aan de circulaire economie
2. We willen weten hoe de sector chemie / kunststoffen kan bijdragen aan de circulaire economie
3. We willen weten hoe de sector chemie / kunststoffen kan bijdragen aan de circulaire economie
4. We willen weten hoe de sector chemie / kunststoffen kan bijdragen aan de circulaire economie

Werkpaden en acties
Chemie-kunststoffen

1. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
2. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
3. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
4. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
5. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
6. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
7. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
8. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
9. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector
10. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

#1
RUIMTELIJKE UITDAGINGEN

1. **Limited space** - the high degree of urbanization in Flanders poses challenges in finding places to position disposal/collect, treatment and, particular, sorting/storage facilities.
2. **Monofunctional and sprawled with less population density areas** - extensive monofunctional areas (e.g. primarily residential developments) limit the capacity for collective disposal/collect of discarded products.
3. **Planning regulations** - both treatment facilities as well as industrial symbiosis relations might be hindered by current planning regulations.
4. **Different infrastructure needed for different types of treatment and/or different recycles** - the diversity of plastic products necessitate possibly dedicated facilities with access to their own supply markets and research and innovation opportunities, suggesting pressures in the disposal, sorting and collection phases of the circular process.
5. **High energy demand in treatment infrastructures** - the treatment of discarded plastics products to clean and retrieve recycles is highly energy intensive.

#2
RUIMTELIJKE KANSEN

1. **Strategically located industrial and business parks as large-scale collection facilities** - particularly those that are located along major infrastructural lines between regions (canal, rail freight corridors, highways etc.) are prime locations to position centralized collection facilities.
2. **Closely positioned and diverse industries and business** - can play the role of, more central, industrial symbiosis ecosystems (particularly in the early stages of development of a circular strategy that necessitates pilot projects and innovative research).
3. **Strategically located underutilized built-up stock** - especially within urban areas can function as attraction poles for the location of start-ups and small-scale labs that can provide research and development in innovative treatment and circular processes and products, as well as minimal mechanical recycling.
4. **Open spaces along major infrastructure lines** - are prime locations for the positioning disposal/collect, storage/sorting and treatment of discarded products.
5. **Places with higher population density and/or concentration of waste supply in close proximity to industrial and/or residential activity** - can accommodate central collection, sorting and treatment facilities.
6. **Open space within less urbanized areas (and without conflicting with natural ecosystems)** - can accommodate regional collection, sorting and treatment facilities (particularly an opportunity for more hazardous substances).
7. **Low spatial footprint of recycling facilities** - can facilitate the implementation of a decentralized network of recycling infrastructures.

#3
RUIMTELIJKE STRATEGIEËN

1. **A network of multiscale and disposal points complementary to each other in reference to plastic type** - in direct proportion to waste supply magnitude and type, and ranging from small scale neighbourhood containers to large-scale facilities, is a prerequisite for the circularization of the sector.
2. **Specialized and dedicated hubs** - of the different parts of the circular process (disposal/collect, sorting/storage, and treatment) in strategic locations of either close proximity to waste supply and/or markets, or highly accessible through mobility and transport infrastructure (and in different scales), can aid in both establishing scalable pilot projects, as well as model industrial symbiosis ecosystems.
3. **Places close to either concentrated industrial activity or population density** - can profit from possible energy exchanges and/or residual energy use.
4. **Urban mining and take-back centers for repairable and reusable products and plastics-related materials** - particularly within densely populated areas, can aid in the disposal and reuse (and, thus, reintroduction into the market) of products that are not in need for recycling or remanufacture.
5. **Places close to either concentrated industrial activity or population density** - can profit from possible energy exchanges and/or residual energy use.

BIJGEGAVEN

1. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

2. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

3. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

4. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

5. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

6. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

7. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

8. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

9. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

10. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

BIJGEGAVEN

1. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

2. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

3. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

4. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

5. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

6. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

7. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

8. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

9. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

10. We werken samen naar meer duurzame materialen, water- en energiebesparing in de bouwsector

#4
WELKE INNOVatieve PROJECTEN ZIJN ER IN VLAANDEREN?

- ★ NextGen District - Leuven
- ★ Climate City Contract - Leuven
- ★ De Neef Chemical Processing - Westvleteren
- ★ Indaver: P2C en IPR - Westvleteren
- ★ Vallpac - Westvleteren

#5
WAT ZIJN DE LOCATIES MET HET MEESTE POTENTIEEL IN DE REGIO?
OP WELKE SCHAALNIVEAU VINDEN DEZE PLAATS?
PROVINCIE, STAD, DISTRICT, BUURT ...

Panelen **Werkagenda 4** - **Maakindustrie**

**WERKAGENDA 4
MAAKINDUSTRIE**

Doelstellingen voor een circulair maakindustrie

1. **Beperk de optimalisatie van overblijven en productie over de productie, willen we welop locatie op het ontwerpen van nieuwe waardeketen.**
2. **Beperk de circulair materiaal dat door te behouden voor een selecte niche, willen we beschikbaar en betaalbaar houden in de circulaire economie opschalen - en tegen 2030 meer dan de helft van de Vlaamse maakindustrie actief aan de slag krijgen.**
3. **Beperk de circulaire economie van de circulaire economie gebruiken als een hefboom voor de Vlaamse maakindustrie - en de Vlaamse maakindustrie voor nieuwe waardeketen**

Verdoen gericht op circulaire strategieën

1. **Circulaire businessmodellen en nieuwe vormen van samenwerking in de keten ontwikkelen.**
2. **Circulair ontwerp en inbedden in de werking van bedrijven - via de ontlasting van ontwerpfasen en materialen met kennisuitwisseling, de ontlasting van ontwerp fasen van de juiste toets en metoeken.**
3. **Leveringsaanpak mogelijk maken - via formaten, hergebruiken, hermaken, heren of heren, gebied gebied circulaire, langer gebruiken van producten of componenten.**
4. **Logistiek maken van keten en hermaken in de tijd zetten.**
5. **Hoopwaardig maken van duurzame productie en heren circulaire economie - in termen van recyclen en de maximale levensduur.**

Verdoen gericht op het aanjagen van de transitie

4. **Inzetten op aanpakende jobs en waardeketen gericht op de circulaire transitie.**
7. **Benutten van de meervoudige die sociale economie in het gebied in de maakindustrie in het bijzonder hebben voor de aanpakende van activiteiten in de circulaire maakindustrie.**
8. **Schrijven van innovatie en ondernemerschap in de circulaire economie door innovatiefinanciering en -begeleiding bij beschikbare in het gebied in de circulaire maakindustrie.**
9. **Faciliteren van toegang tot innovatieoplossingen (circulair of op maat voor maakindustrie die circulaire starten, schalen of ontwikkelen).**
10. **Structureel circulaire aanpak ontwikkelen, zowel in de privé als publieke sector, om een stabiele markt te creëren voor circulaire oplossingen.**
11. **Digitaliseren en ontwikkelen van digitale behoeften voor circulaire ondernemerschap en technologische innovatie voor circulaire uitdagingen.**
12. **Beleiden en organiseren van sociale inclusie binnen de circulaire economie.**
13. **Kwalificeren en opgeven van de impact van de implementatie van circulaire strategieën in de maakindustrie verder ontwikkelen.**

#1 RUIMTELIJKE UITDAGINGEN

1. **High spatial demand for storage - required to manage materials through value retention processes (collection, sorting, reuse, repair, recycle).**

2. **High spatial demand to increase the capacity of sorting and recycling infrastructures - current recycling capacity is too low to process the materials in Flanders (eg. Textiel)**

3. **Individualized logistics systems lead to large flows of vehicles and increased traffic and emissions - separated logistics system, organized by individual companies, have a large impact on space. A shared logistics system could be beneficial to different companies that are dealing with similar value chains and/or transportation routes**

4. **Several conflicts for the implementation of safe 'reverse logistic systems' in dense urban areas - a crucial component for the circular transition is 'reverse logistics' which is the capacity to circulate resources and products (from production to consumption and vice-versa) in order to guarantee a closed cycle. There is a need for a**

complementary system of transport modes that can adapt to different spatial contexts with of low nuisance and conflicts (from industrial estates to dense living areas) - these systems are a crucial step to close the loop between production, consumption and value retention processes.

5. **Lack of an accessible network of circular retail facilities that is well distributed through the region - the niche retail is often limited to few locations in large cities which highlights the challenge to foster new market mindsets.**

6. **Lack of a well-distributed, and accessible decentralized (close to the consumer side) infrastructures for value retention (i.e. material collection points, repair centers, tool libraries) - these are very limited and often concentrated in larger cities throughout the region.**

#2 RUIMTELIJKE KANSEN

1. **Navigable water streams can be utilized as more sustainable and less conflictual urban logistics mode - the manufacturing activities are placed along these navigable networks represent a complementary opportunity, where the activation of a robust system of collective ways can facilitate the mobility transition.**

2. **Deactivated landfills can potentially hold valuable contents, representing an opportunity for urban mining - depending on their locations and conditions hazardous or not these areas also represent an opportunity for urban development.**

3. **Decentralised value retention infrastructures (repair centres, collection points and sorting facilities) can increase value retention capacity and reduce the impact of long-distance logistics - such systems can be complementary and reduce the capacity pressure on centralized infrastructures (sorting centers, recycling centers).**

4. **Spatial integration between knowledge/ research institutions and manufacturing companies - accelerating the application of innovative solutions in production systems.**

5. **Vacant buildings in accessible and central locations can be an opportunity to accommodate circular manufacturing initiatives back to cities - reducing the distances between production and consumption. These can also be an opportunity for awareness and capacity building as consumers are brought closer to innovative and sustainable production systems.**

#3 RUIMTELIJKE STRATEGIEËN

1. **Clustering companies with complementary roles through the value chain (production, use, disposal and value retention) or complementary value streams (from waste to source)**

2. **Increase the capacity of value retention infrastructures (repair, recycle) through centralized services in specific areas (recycling centers in industrial and business parks) and decentralized facilities (repair centers, tool libraries, ...) through the urban tissue.**

3. **Develop efficient collection and sorting systems through centralized (sorting centers) and decentralized (neighbourhood level, company or household) infrastructures.**

4. **Integrate manufacturing clusters and knowledge hubs to promote awareness, facilitate knowledge exchange and scale-up innovation.**

5. **Shared, multiscalar and multimodal (reverse) logistics systems to enable functional business models and to facilitate the implementation on different contexts (from industrial estates to dense living areas).**

6. **Intensification of waterbound industrial and business parks - due to the high potential of using navigable waterstreams as a logistics system.**

Biologische Cyclus (Productiestrategieën)

Technische Cyclus (Productiestrategieën)

Werkpaden en acties focus Circulair waterkringlopen

1. **Versterk de distributie van Vlaanderen (hergebruiken, hermaken, heren of heren, gebied gebied circulaire, langer gebruiken van producten of componenten).**
2. **Afwastwater (hergebruiken, hermaken, heren of heren, gebied gebied circulaire, langer gebruiken van producten of componenten).**
3. **Krijg zicht op de tariefstructuur van water**
4. **Herik samen met dan allen**
5. **Verhaal de urgentie in brakbare hergebruiken**
6. **Kijk over de meer**
7. **Behoud het overzicht**

#4 WELKE INNOVATIEVE PROJECTEN ZIJN ER IN VLAANDEREN?

- Kringwinkel Kunst** (Circulaire detailhandel + Tool Library) - Gooise
- Upcycle Academy** (Textiel) - Gooise
- Living Lab Recovery First** - Herstel Herstel Electrical appliances and Electronics - Leuven
- Ciclotex - Circulaire logistiek voor de textielsector** (Textiel) - netwerk gebaseerd
- Living Lab CARPET** (Textiel) - Kortrijk
- CLAB** (Textiel) - Herent
- Maakbar Leuven** (Netwerkorganisatie, Repair cafe, Tool library, ...) - Leuven
- Start-2-Share - Quairs Facility Management** (Material) - netwerk gebaseerd
- Labour Atelier** (voorheen bekend als RecupDesign) (Hout / Meubelen) - Ghent
- Recuplan** (Hout) (Hout) - Ghent
- Living Lab TransformMaker** (Meubelen) - Ghent
- SmartRE** - KU-Leuven (Elektrische apparaten en elektronica) - Op onderzoek gebaseerd
- Umicore Precious Metals Refining - Recyclepark Il-Waste - Urban Mining** - Antwerpen
- NNOP (Nearly New Official)** (Houten) - Officiële

#5 WAT ZIJN DE LOCATIES MET HET MEESTE POTENTIEEL IN DE REGIO? OP WELKE SCHAALNIVEAUS VINDEN DEZE PLAATS? PROVINCIE, STAD, DISTRICT, BUURT ...

Legenda

Legenda

Panelen **Werkagenda 6** - **Waterkringlopen**

**WERKAGENDA 6
WATERKRINGLOPEN**

Doelstellingen voor een circulair waterkringlopen

2021-2024 - Mijpaal korte termijn

- Detecteren van drempels en knelpunten in de waterkringlopen
- Detecteren van positieve ketenacties (zoals circulaire water)
- Detecteren van kansen voor innovatie (hergebruiken, hermaken, heren of heren, gebied gebied circulaire, langer gebruiken van producten of componenten)
- Creëren van een waardeketen voor hergebruikt circulair water

2030 - Mijpaal middellange termijn

- Opdoeken van drempels in Vlaanderen (hergebruiken, hermaken, heren of heren, gebied gebied circulaire, langer gebruiken van producten of componenten)
- Creëren van een waardeketen voor hergebruikt circulair water

2050 - Streofbeeld Lange termijn (opgenomen door de Roadmap Vlaanderen Circulair)

Door de opschaling van circulaire watergebruik kan Vlaanderen minder afhankelijk zijn van de ketenbare waterbronnen. Dit is een belangrijke stap in het overgaan van het watergebruik in Vlaanderen en draagt bij tot een meer robuust watergebruik. Daarnaast ondersteunt de realisatie van de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (SDG) van de VN

Werkpaden en acties focus Circulair waterkringlopen

1. **Versterk de distributie van Vlaanderen (hergebruiken, hermaken, heren of heren, gebied gebied circulaire, langer gebruiken van producten of componenten).**
2. **Afwastwater (hergebruiken, hermaken, heren of heren, gebied gebied circulaire, langer gebruiken van producten of componenten).**
3. **Krijg zicht op de tariefstructuur van water**
4. **Herik samen met dan allen**
5. **Verhaal de urgentie in brakbare hergebruiken**
6. **Kijk over de meer**
7. **Behoud het overzicht**

#1 RUIMTELIJKE UITDAGINGEN

1. **Beperk oppervlaktewater: de Schelde en de Maas zijn relatief kleine rivieren met laag zomegebied.**
2. **Beperk grondwater: enkel de zandgronden in de Kempen zorgen voor de enige "grondwaterschuur" (Westhoek is helemaal uitgeput)**
3. **Hoge én toenemende verhardingsgraad: veel afstroming en verminderde infiltratie van hemelwater.**
4. **Wenkele afwatering via rivieren: door rechtzetting en verdieping.**
5. **Verminderde overstrombaarheid van valleigebieden: minder sponsvering van vallei, vasthouden en infiltreren van water.**
6. **Verhoogde drainage van (oestel)gronden: door drainagebuisen en grachten.**
7. **Verhoogde afstroming van onverharde gebieden (met erosieerisico) door ontbreken van het landschap, door schaalvergroting van de landbouw.**
8. **(Toenemend) Overstromingsrisico: watergevoelige laag gelegen gebieden (overstroming vanuit rivieren, intensieve recreatie, graslanden en zeespiegel(j)grijp)**
9. **Bepaalde beschikbare ruimte (boven- en ondergrond) Vlaanderen is een dichtbebouwd gebied met beperkte beschikbare ruimte voor waterinfrastructuur zoals waterzuiveringsinstallaties en opslagfaciliteiten.**
10. **Waterinval (niet op maat van draagkracht (waterleidend vermogen) natuurlijk watersysteem: bv. intensieve land- en tuinbouw in West-Vlaanderen zonder grondwaterreserves in kansen voor water (salariteit).**
11. **Verouderde infrastructuur: lekkende drinkwaterleidingen, drainerende gemengde rioering.**
12. **Samenwerking en coördinatie: circulaire watergebruik vereist nauwe samenwerking tussen verschillende belanghebbenden, waaronder overheden, bedrijven en burgers, wat uitdagingen kan opleveren op het gebied van coördinatie en beleidsimplementatie.**
13. **Ruimtelijke planning en integratie: structureel inbouwen van de waterkringlopen in RUP's (overstromingsgevoeligheid, ruimte voor hergebruikvoorzieningen).**
14. **Wonen is heel gespreid (veel engengroeven), beperkt collectief wonen: beperkte kansen voor collectief huishoudelijk hergebruik (grijswater/zwaarwater)**

#2 RUIMTELIJKE KANSEN

1. **Integratie van groene infrastructuur in stedelijke gebieden: Het integreren van groene infrastructuur (zoals groene daken, regenwaterparken en waterdoorlatende bestrating in stedelijke gebieden) biedt kansen voor het opvangen en behandelen van regenwater, waardoor overstromingen worden verminderd en water wordt gerecycleerd.**
2. **Multifunctioneel gebruik van waterlichamen: Het benutten van waterlichamen zoals rivieren, kanalen en meren voor recreatie, aquacultuur en wateropslag biedt mogelijkheden voor het maximaliseren van de multifunctionaliteit van waterbronnen en het verbeteren van de waterkwaliteit.**
3. **Ruimtelijke ordening voor duurzame waterinfrastructuur: Het integreren van circulaire wateroplossingen in de ruimtelijke ordening en planning biedt kansen voor het ontwikkelen van veerkrachtige en duurzame stedelijke en landelijke gebieden die rekening houden met waterbeschikbaarheid en klimaatverandering.**
4. **Samenwerking tussen stedelijke en landelijke gebieden: Het bevorderen van samenwerking tussen stedelijke en landelijke gebieden voor de uitwisseling van water en de ontwikkeling van gezamenlijke waterinfrastructuur biedt mogelijkheden voor efficiënter watergebruik en het creëren van veerkrachtige watersystemen.**
5. **Uitwisseling van drinkwater over regio's heen: Diversifiëren van waterbronnen en uitwisseling (f.v. schaarste).**
6. **Uitwisseling van hemelwateraanbieders en -vragers in dense omgeving: Klein te overbruggen afstand tussen RWZI/industrie en landbouw.**
7. **RWZI effluent: voorzie hergebruik/reservoirs voor RWZI-effluent voor omliggende landbouw of industrie.**
8. **Afstromende verhardingen benutten: weng afstromend hemelwater op van grote verharde oppervlakken voor hergebruik.**
9. **Natte natuurherstel in valleien: herstel bufferwerking (overlast sponsvering) droogte) en bodoverlast.**

#3 RUIMTELIJKE STRATEGIEËN

RUIMTELIJKE STRATEGIEËN VOOR NATUURLIJKE WATERKRINGLOOP: (DE HYDROLOGISCHE CYCLUS VERTREKEN - WATER VASTHOUDEN WAAR HET VALT + AFSTROOM VERMIDDEN/INFILTREREN/BUFFEREN)

- Voorzie ruimte voor opslag van hemelwater voor hergebruik
- Denk buiten de eigen grenzen voor hergebruik van hemelwater (leider welk water)
- Maak een ruimtelijk overzicht van waterwegen en -aanbieders (water atlas)
- Herwaardeer en hergebruik afvalstromen (grijs/zwaar/RWZI/proces)
- Zet in op multifunctioneel gebruik van waterlichamen voor buffering (tegen overstroming) en opslag voor hergebruik, eventueel met slimme sturing (o.b.v. wervingspelling)
- Zet in op retentie op daken in dense stedelijke omgevingen

RUIMTELIJKE STRATEGIEËN VOOR HEMSELIJKE WATERKRINGLOOP:

- Voorzie ruimte voor water op te vangen en te infiltreren, zo dicht mogelijk waar het valt, en afstroomt (balans verhard/overhard)
- Karter de uitdagingen en kansen voor verschillende sectoren/ruimtelijke typologieën (per hydrologische regio) in Vlaanderen

Biologische Cyclus (Productiestrategieën)

Technische Cyclus (Productiestrategieën)

#4 WELKE INNOVATIEVE PROJECTEN ZIJN ER IN VLAANDEREN?

- AquaQuin** (De Water)
- Deeper Blue** (Water)
- Weljers** (Zeevoeten)
- BETONwater** (Water)
- Waterkracht** (Water)
- Life Actima** (Water)
- Tielt Noord** (Water)
- Circulaire Waterleiding** (Actoren)
- Nieuwe Dokken DuCoop** (Coop)
- Klimaatplassen** (Coop, Hoi en Lommel)

#5 WAT ZIJN DE LOCATIES MET HET MEESTE POTENTIEEL IN DE REGIO? OP WELKE SCHAALNIVEAUS VINDEN DEZE PLAATS? PROVINCIE, STAD, DISTRICT, BUURT ...

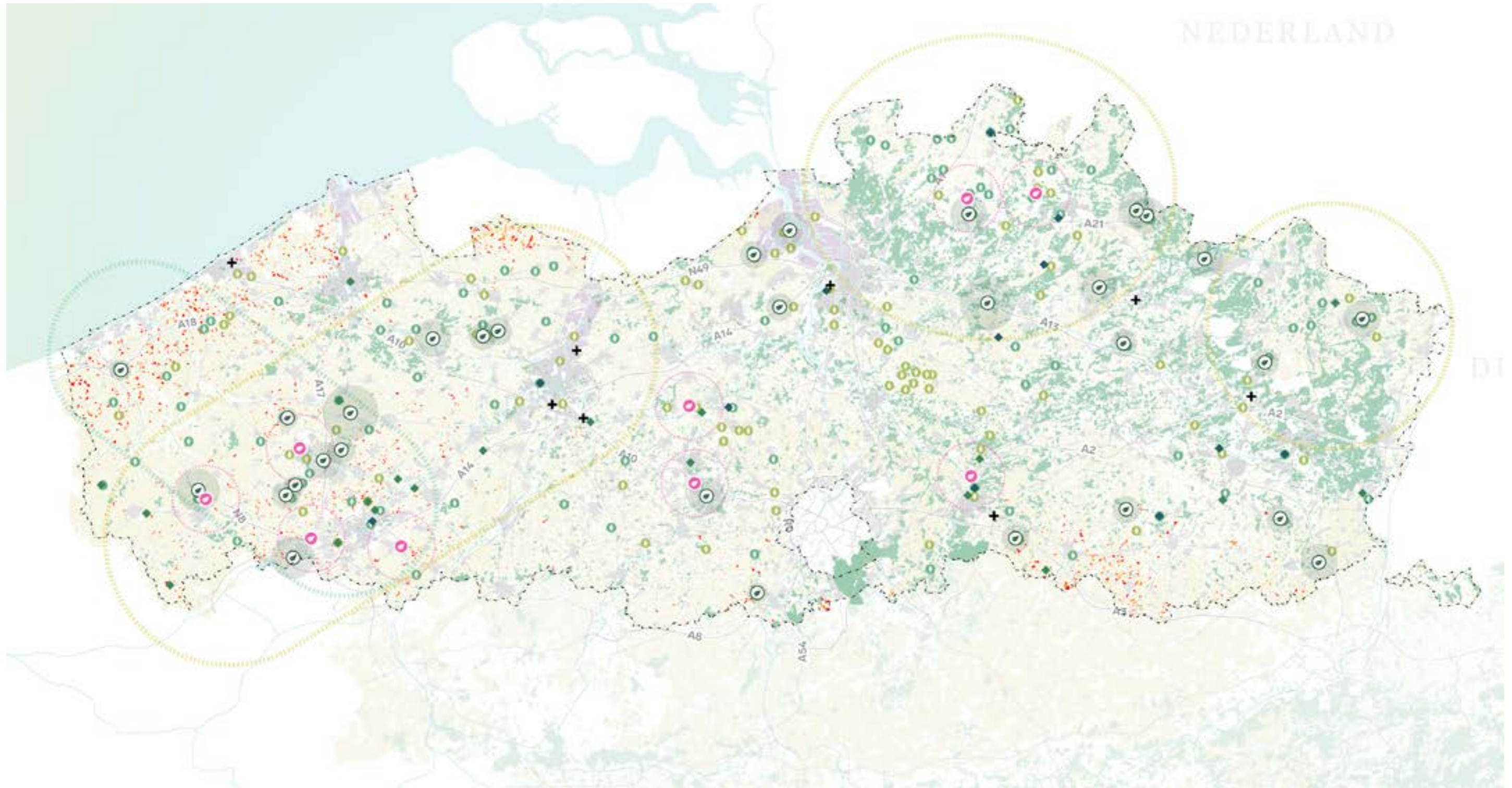
Legenda

Legenda

WA1. Workshop Deel 1 - Bio-economie

BIJLAGE **Bestudeer kaarten**

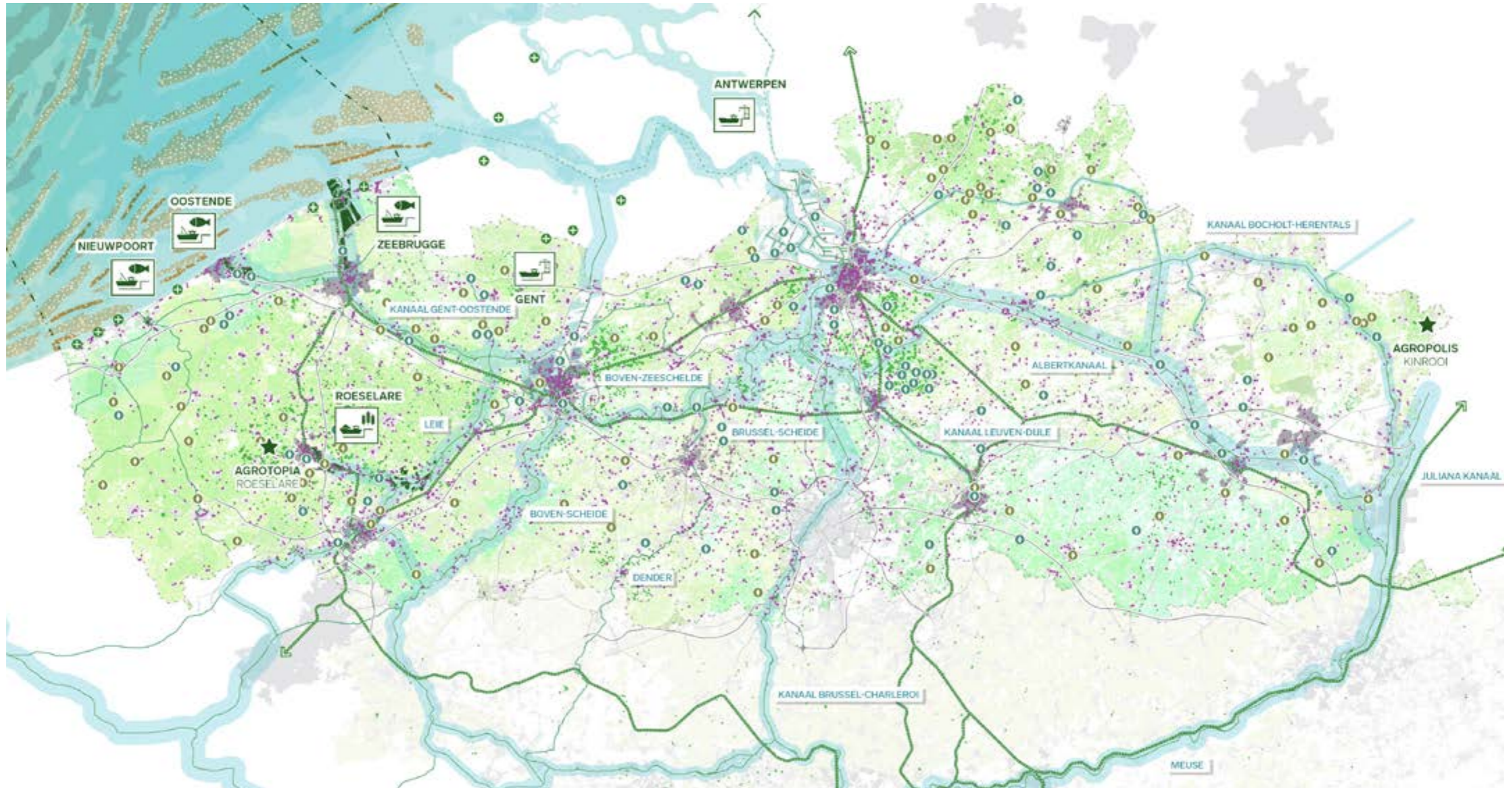
Het systeem in kaart brengen - Ruimte voor een circulaire waterkringlopen in Vlaanderen



WA5. Workshop Deel 1 - Voedselketen

BIJLAGE Workshopkaart

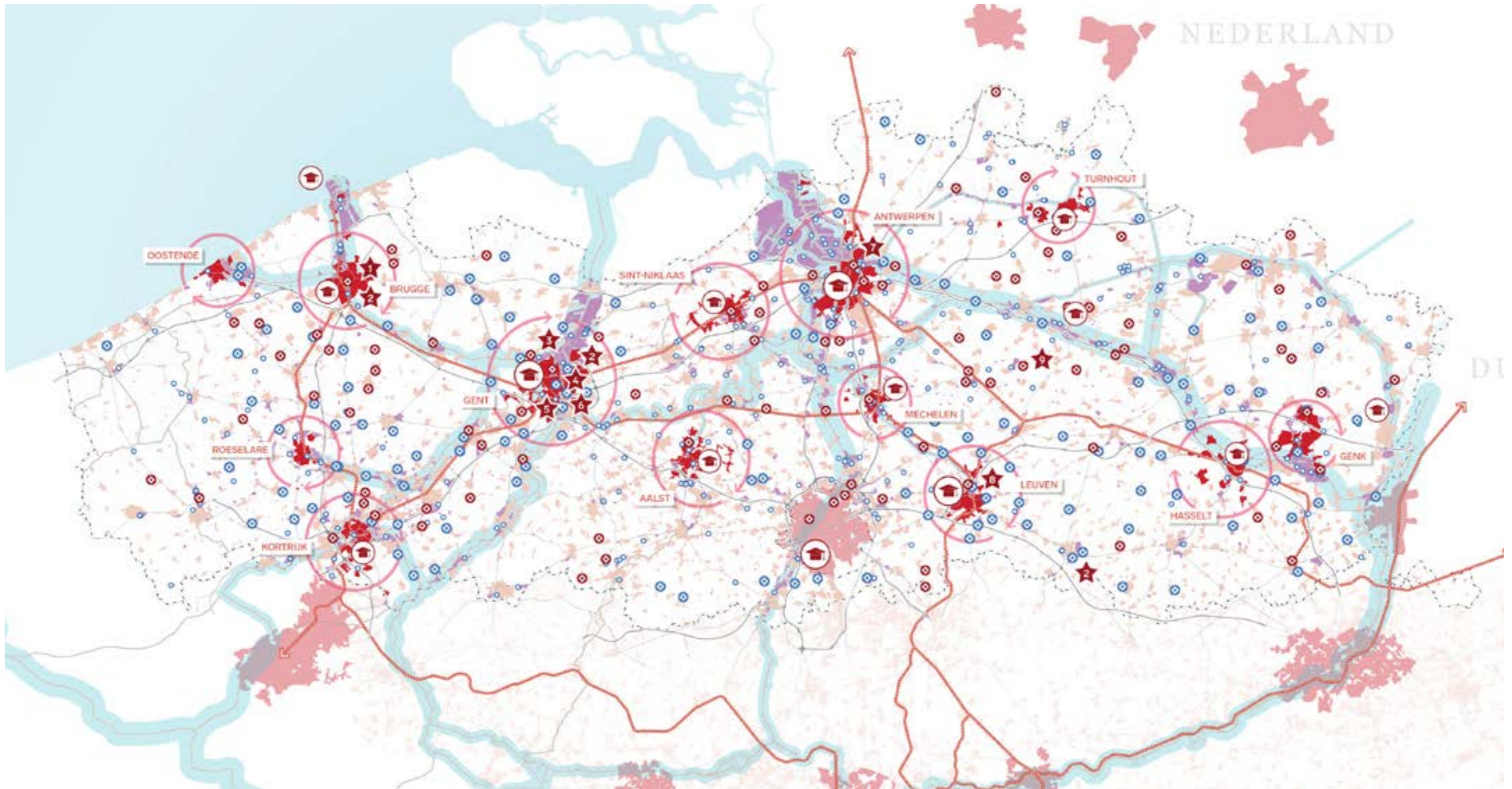
Het systeem in kaart brengen - Ruimte voor een circulaire waterkringlopen in Vlaanderen



WA2. Workshop Deel 1 - Circulair Bouwen

BIJLAGE Workshopkaart

Het systeem in kaart brengen - Ruimte voor een circulaire waterkringlopen in Vlaanderen

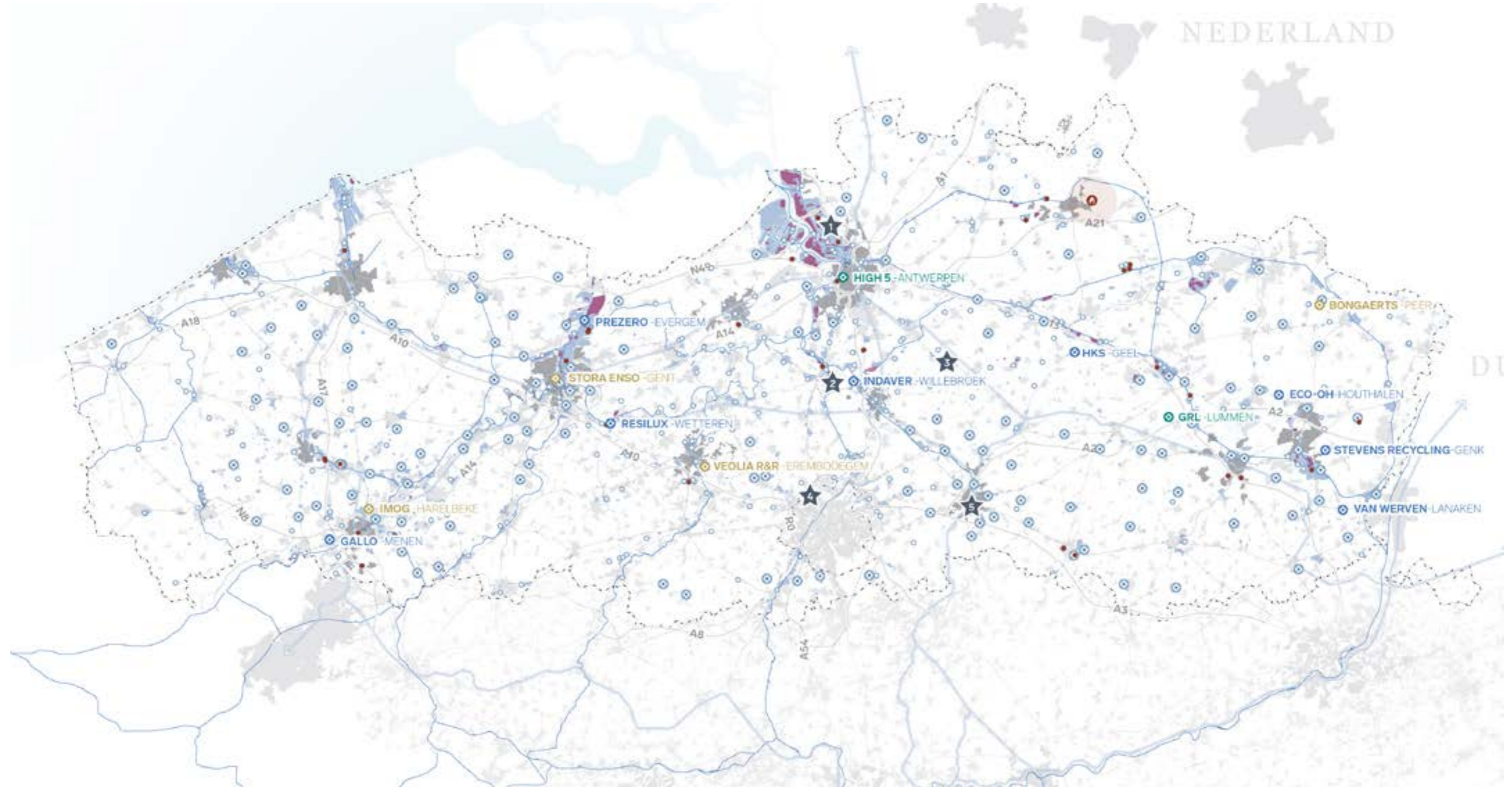


WA3. Workshop Deel 1 - Chemie-Kunststoffen
 BIJLAGE **Workshopkaart**

Legenda

- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Kunststof en metaal recyclage | Gevaarlijke recycleparken (Publiek) | Bevaarbare waterwegen |
| Papier-carton recyclage | Gevaarlijke recycleparken (Privaat) | Goederenspoorcorridors |
| Glas recyclage | SEVESO bedrijven | Belangrijkste snelwegen |
| Afvalbeheer (Publiek) inzameling, sortering, recycling | Bedrijfsresin (geen watersluiting) | Vlaamse centrumsteden en grote omliggende steden |
| Afvalbeheer (Privaat) inzameling, sortering, recycling | | Andere steden en dorpen |

Het systeem in kaart brengen - Ruimte voor een circulaire waterkringlopen in Vlaanderen

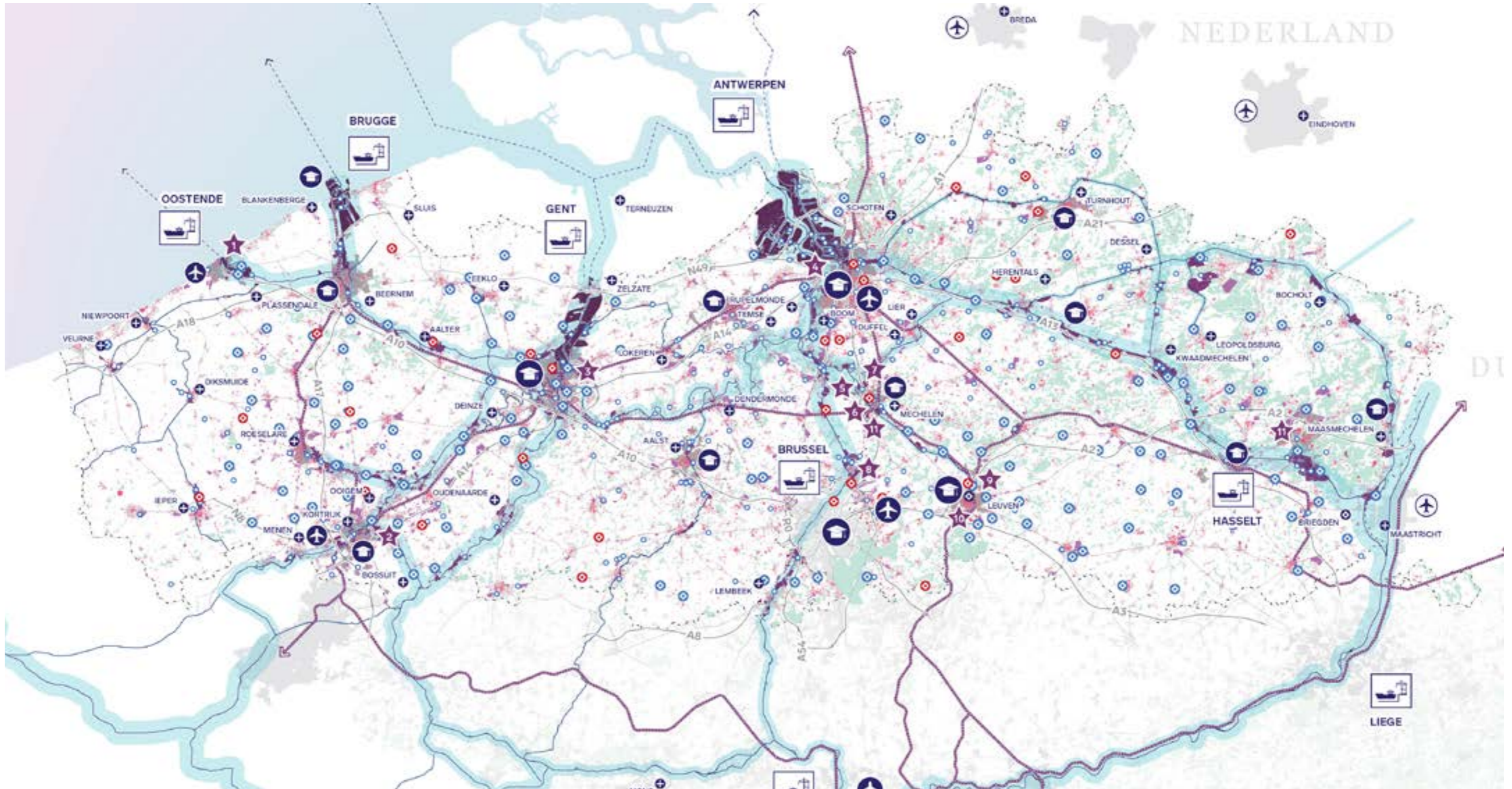


WA4. Workshop Deel 1 - Maakindustrie
 BIJLAGE **Workshopkaart**

Legenda

- | | | |
|--|---|---|
| Zeehavens | Bedrijventerren langs het water | Bevaarbare waterwegen |
| Binnenhavens | Bedrijventerren (geen watersanuluting) | Goederenspoorcorridors |
| Handelslaars - Teruggewonnen materiaal
Bioschoufwerk en mobilisat | Universiteitsclusters | Belangrijkste snelwegen |
| Afvalbeheer (Publiek)
Inzamelng, sortering, recycling | Commercieel en Dienstverlenend landgeet | Vlaamse centrumsteden
en grote omringende steden |
| Afvalbeheer (Privaat)
Inzamelng, sortering, recycling | Luchthavens voor vrachtovervoer | Andere steden en dorpen |

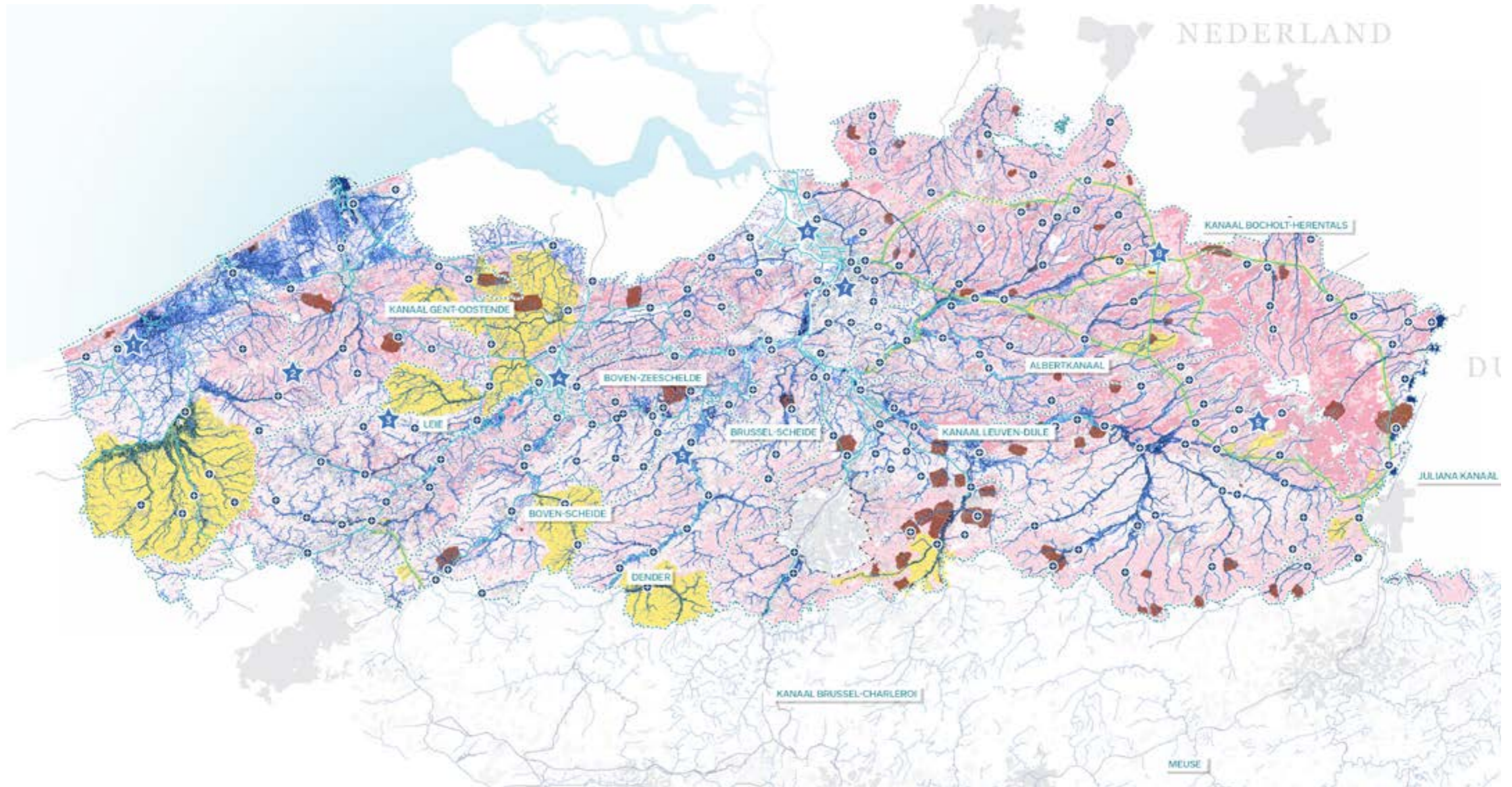
Het systeem in kaart brengen - Ruimte voor een circulaire waterkringlopen in Vlaanderen



WA6. Workshop Deel 1 - Waterkringloop

BIJLAGE Workshopkaart

Het systeem in kaart brengen - Ruimte voor een circulaire waterkringlopen in Vlaanderen



DEEL 2 Interactieve Workshop BIJLAGE Werkagenda's

Workshop methodologie

De workshop bestond uit drie delen en werd ondersteund door een reeks posters met inhoud en kaarten als input voor het gesprek tussen de experts.

1. Extrapolatie - visie en uitdagingen
Presenteren van de bevindingen van de specifieke cases en bespreken van de mogelijke extrapolatiestrategieën en uitdagingen op Vlaams niveau.

2. Type omgevingen
Analyseren van de relevante type omgevingen om activiteiten en infrastructures voor de circulaire transitie te huisvesten - kijken naar de beschikbare ruimtes en ruimtes waar we ruimte voor moeten maken.

3. Ruimtelijke infrastructures
Reflectie op de relevante ruimtelijke infrastructures die nodig zijn om te worden ontwikkeld voor iedere type omgeving.

De bevindingen van de workshop zijn verwerkt en opgenomen in dit rapport in de secties die betrekking hebben op het caseonderzoek en de uiteindelijke conclusies.

De uitgenodigde experts vertegenwoordigen de expertise van verschillende hefboom- en/of werkagendadomeinen:

Tafel Werkagenda 2 - Circulair Bouwen
expert moderator.
Romeo Nuijten Sweco Belgium

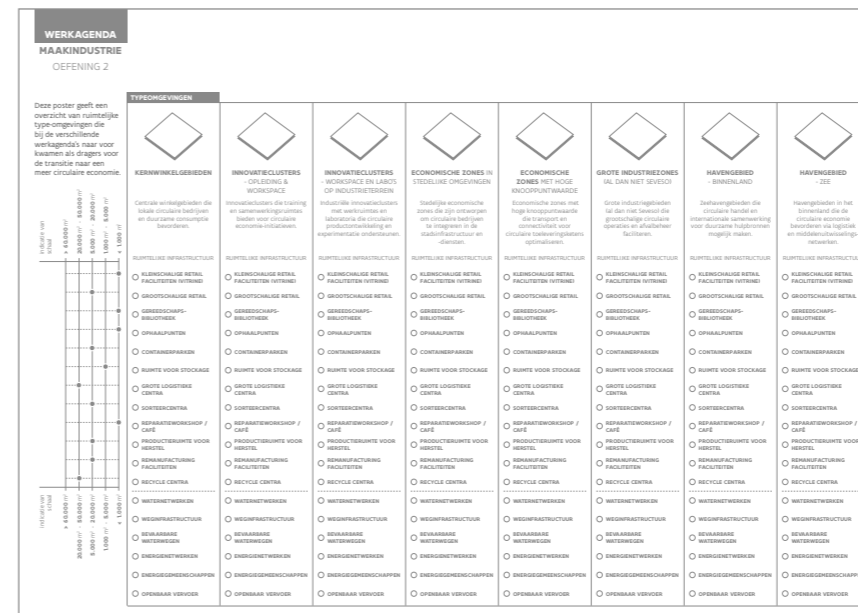
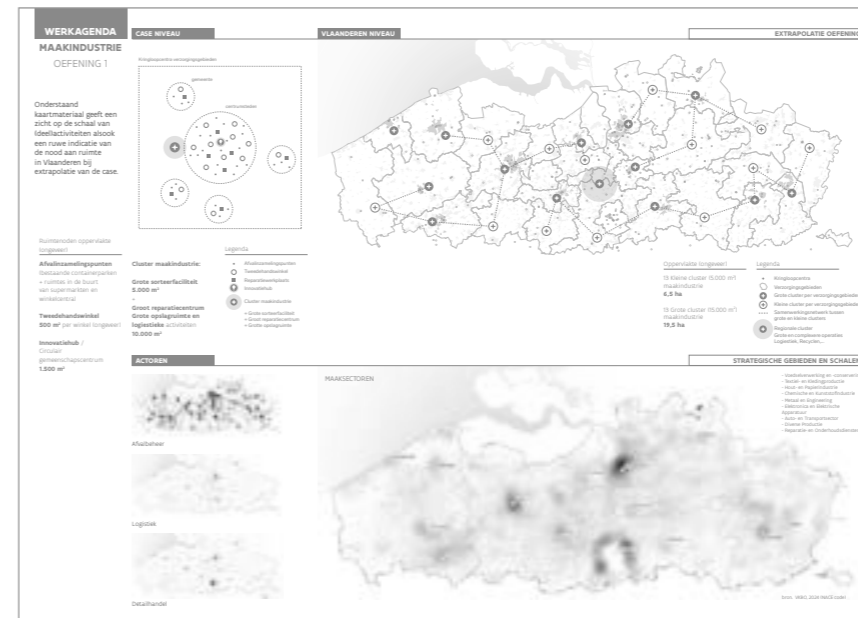
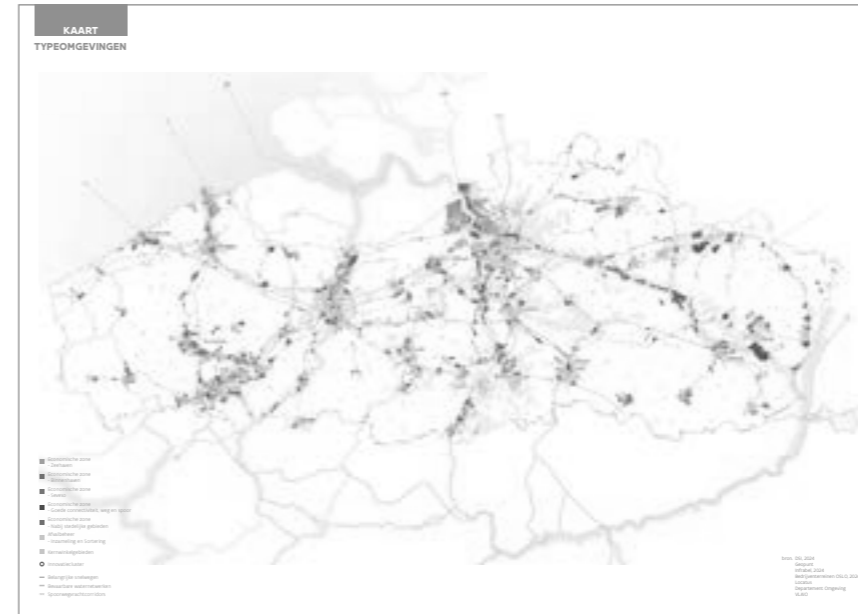
experten.
Ann Pisman VPO
Arienne Acke Vlaanderen Circulair
Elmar Willems OVAM
Pieter-Jan Lijnen Departement Omgeving
Stefaan Baeteman VLAIO

Tafel Werkagenda 3 - Chemie / Kunststoffen
expert moderator.
Kathleen van de Werf Sweco Belgium

experten.
Ann Dierckx essencia
Koen Miseur Departement Omgeving
Thierry van Eekelen Vlaanderen Circulair
Ivo Van Houten Vlaamse overheid

Tafel Werkagenda 4 - Maakindustrie
expert moderator.
Felipe C. Gonzalez Sweco Belgium

experten.
Jolien Roedolf Infnitex
Koen Vermoesen VLAIO
Patrick Van den Bossche Agoria
Sam Elinck Sweco Belgium
Sara Stoffels VPO



Workshop - Panelen

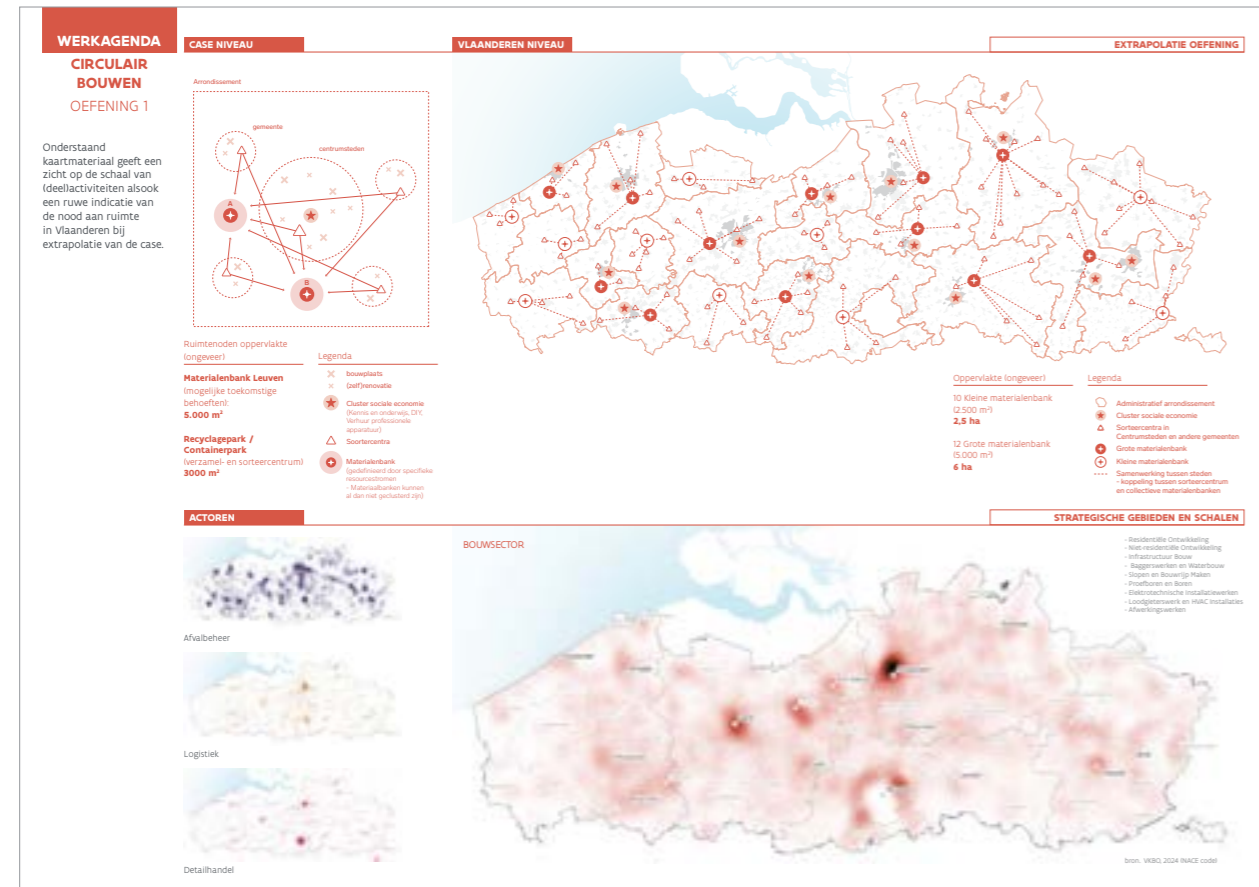
Per werkagenda werden drie panels specifiek voor elke sector voorzien. De panels ondersteunden de discussie over de ruimtelijke uitdagingen, kansen, strategieën en relevante typen omgevingen, locaties en netwerken.

Paneel 01
In kaart brengen van kritische type omgevingen en netwerken

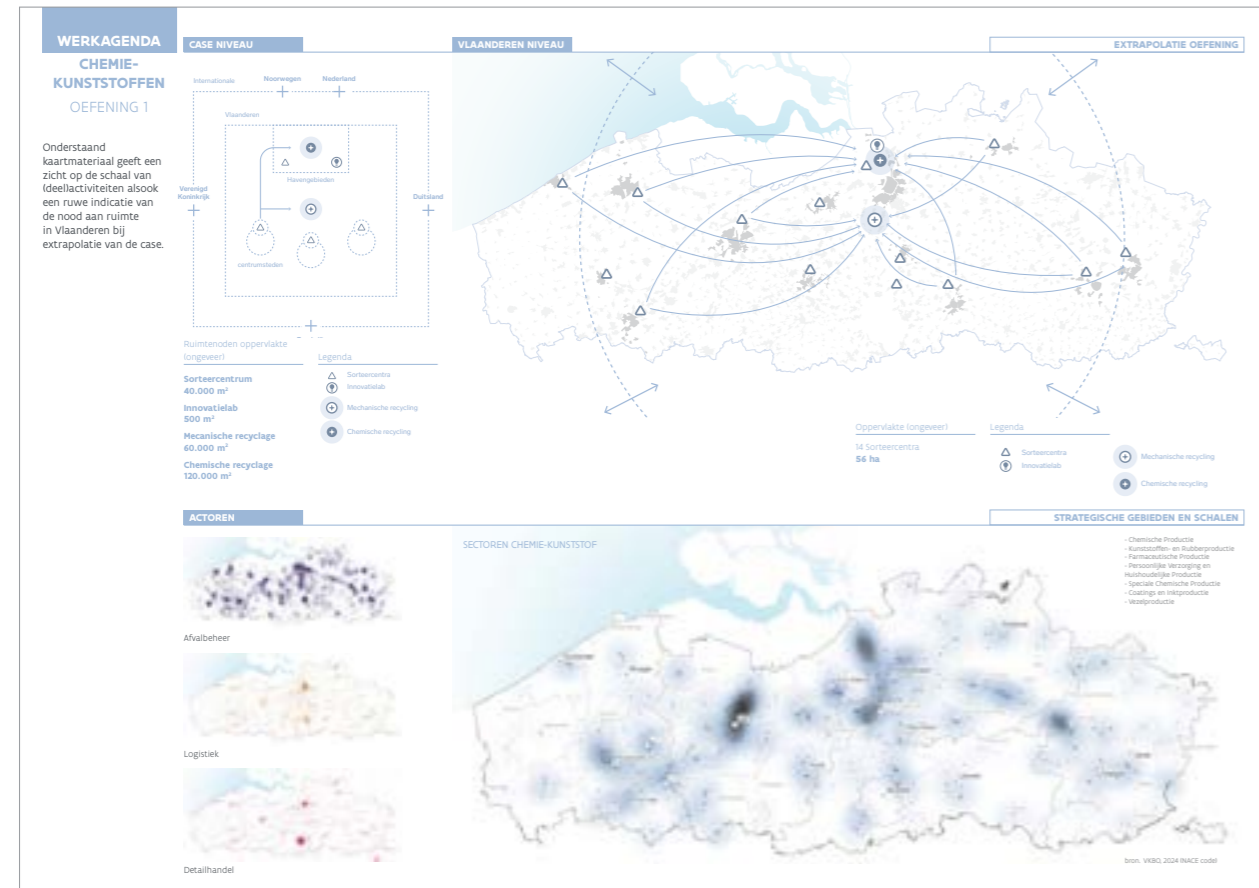
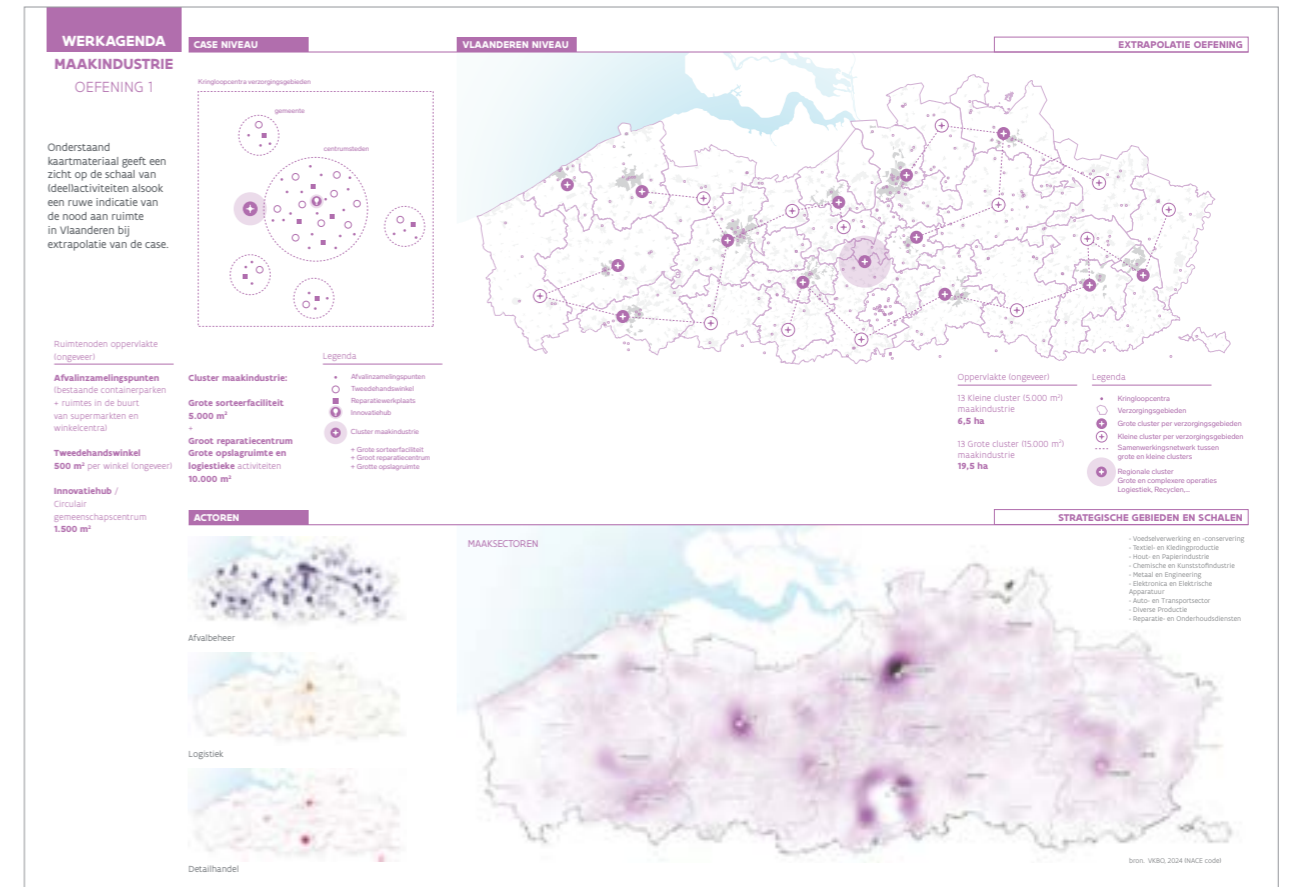
Paneel 02
Extrapolatie-oefening
Kritieke locaties
Actor-ecosysteem

Paneel 03
Ruimtelijke infrastructures en type omgevingen

Panels **Werkagenda 2**
- **Circulair Bouwen**



Panels **Werkagenda 4**
- **Maakindustrie**



Mapping van actoren - bron VKBO 2024 (NACE-code)

Bedrijven gerelateerd aan de ambachtelijke en productieactiviteiten
- **Maakindustrie**

NACE	Label	NACE	Label	NACE	Label	NACE	Label
1011	Verwerking en conservering van vlees, exclusief vlees van gevogelte	1721	Vervaardiging van gegolfd papier en golfkarton en van verpakkingsmateriaal van papier en karton	2433	Koudvormen of koudfelsen	2830	Vervaardiging van machines en werktuigen voor de landbouw en de bosbouw
1012	Verwerking en conservering van gevogelte	1722	Vervaardiging van huishoudelijke en sanitaire papierwaren	2434	Koudtrekken van draad	2841	Vervaardiging van machines voor de metaalbewerking
1013	Vervaardiging van producten van vlees of van vlees van gevogelte	1723	Vervaardiging van kantoorbenodigdheden van papier	2441	Productie van edelmetalen	2849	Vervaardiging van andere gereedschapswerktuigen
1020	Verwerking en conservering van vis en van schaal- en weekdieren	1724	Vervaardiging van behangpapier	2442	Productie van aluminium	2891	Vervaardiging van machines voor de metallurgie
1031	Verwerking en conservering van aardappelen	1729	Vervaardiging van andere artikelen van papier of karton	2444	Productie van koper	2892	Vervaardiging van machines voor de winning van delfstoffen en voor de bouw
1032	Vervaardiging van groente- en fruitsappen	1811	Krantendrukkerijen	2445	Productie van andere non-ferrometalen	2893	Vervaardiging van machines voor de productie van voedings- en genotmiddelen
1039	Overige verwerking en conservering van groenten en fruit	1812	Overige drukkerijen	2446	Bewerking van splijt- en kweekstoffen	2894	Vervaardiging van machines voor de productie van textiel, kleding en leer
1041	Vervaardiging van oliën en vetten	1813	Prepress- en premediadiensten	2451	Gieten van ijzer	2895	Vervaardiging van machines voor de productie van papier en karton
1042	Vervaardiging van margarine en andere spijsvetten	1814	Binderijen en aanverwante diensten	2452	Gieten van staal	2896	Vervaardiging van machines voor de kunststof- en rubberindustrie
1051	Zuivelfabrieken en kaasmakerijen	1820	Reproductie van opgenomen media	2453	Gieten van lichte metalen	2899	Vervaardiging van andere machines, apparaten en werktuigen voor specifieke doeleinden, n.e.g.
1052	Vervaardiging van consumptie-ijs	1910	Vervaardiging van cokesovenproducten	2454	Gieten van andere non-ferrometalen	2910	Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen
1061	Vervaardiging van maalderijproducten	1920	Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	2511	Vervaardiging van metalen constructiewerken en delen daarvan	2920	Vervaardiging van carrosserieën voor motorvoertuigen; vervaardiging van aanhangwagens en opleggers
1062	Vervaardiging van zetmeel en zetmeelproducten	2011	Vervaardiging van industriële gassen	2512	Vervaardiging van metalen deuren en vensters	2931	Vervaardiging van elektrische en elektronische benodigdheden voor motorvoertuigen
1071	Vervaardiging van brood en van vers banketbakkerswerk	2012	Vervaardiging van kleurstoffen en pigmenten	2521	Vervaardiging van radiatoren en ketels voor centrale verwarming	2932	Vervaardiging van andere delen en toebehoren van motorvoertuigen
1072	Vervaardiging van beschuit en biscuit en van ander houdbaar banketbakkerswerk	2013	Vervaardiging van andere anorganische chemische basisproducten	2529	Vervaardiging van andere tanks, reservoirs en bergingsmiddelen, van metaal	3011	Bouw van schepen en drijvend materieel
1073	Vervaardiging van macaroni, noedels, koeskoes en dergelijke deegwaren	2014	Vervaardiging van andere organische chemische basisproducten	2530	Vervaardiging van stoomketels, exclusief warmwaterketels voor centrale verwarming	3012	Bouw van plezier- en sportvoertuigen
1081	Vervaardiging van suiker	2015	Vervaardiging van kunstmeststoffen en stikstofverbindingen	2540	Vervaardiging van wapens en munitie	3020	Vervaardiging van rollend materieel voor spoorwegen
1082	Vervaardiging van cacao, chocolade en suikerwerk	2016	Vervaardiging van kunststoffen in primaire vormen	2550	Smeden, persen, stampen en profielwalsen van metaal; poedermetallurgie	3030	Vervaardiging van lucht- en ruimtevaartuigen en van toestellen in verband daarmee
1083	Verwerking van thee en koffie	2017	Vervaardiging van synthetische rubber in primaire vormen	2561	Oppervlaktebehandeling van metalen	3040	Vervaardiging van militaire gevechtsvoertuigen
1084	Vervaardiging van specerijen, sauzen en kruiden	2020	Vervaardiging van verdelingsmiddelen en van andere chemische producten voor de landbouw	2562	Verspanend bewerken van metalen	3091	Vervaardiging van motorfietsen
1085	Vervaardiging van bereide maaltijden en schotels	2030	Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek	2571	Vervaardiging van scharen, messen, bestekken, enz.	3092	Vervaardiging van fietsen en invalidenwagens
1086	Vervaardiging van gehomogeniseerde voedingspreparaten en dieetvoeding	2041	Vervaardiging van zeep en wasmiddelen, poets- en reinigingsmiddelen	2572	Vervaardiging van hang- en sluitwerk	3099	Vervaardiging van andere transportmiddelen, n.e.g.
1089	Vervaardiging van andere voedingsmiddelen, n.e.g.	2042	Vervaardiging van parfums en toiletartikelen	2573	Vervaardiging van gereedschap	3101	Vervaardiging van kantoor- en winkelmeubelen
1091	Vervaardiging van veevoerders	2051	Vervaardiging van kruid- en springstoffen	2591	Vervaardiging van stalen vaten en dergelijke	3102	Vervaardiging van keukenmeubelen
1092	Vervaardiging van voeders voor huisdieren	2052	Vervaardiging van lijm	2592	Vervaardiging van verpakkingsmiddelen van licht metaal	3103	Vervaardiging van matrassen
1101	Vervaardiging van gedistilleerde dranken door distilleren, rectificeren en mengen	2053	Vervaardiging van etherische oliën	2593	Vervaardiging van artikelen van draad en van kettingen en veren	3109	Vervaardiging van andere meubelen
1102	Vervaardiging van wijn uit druiven	2059	Vervaardiging van andere chemische producten, n.e.g.	2594	Vervaardiging van bouten, schroeven en moeren	3211	Slaan van munten
1103	Vervaardiging van cider en van andere vruchtenwijnen	2060	Vervaardiging van synthetische en kunstmatige vezels	2599	Vervaardiging van andere producten van metaal, n.e.g.	3212	Bewerken van edelstenen en vervaardiging van sieraden
1104	Vervaardiging van andere niet-gedistilleerde gegiste dranken	2110	Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen	2611	Vervaardiging van elektronische onderdelen	3213	Vervaardiging van imitatiesieraden en dergelijke artikelen
1105	Vervaardiging van bier	2120	Vervaardiging van farmaceutische producten	2612	Vervaardiging van elektronische printplaten	3220	Vervaardiging van muziekinstrumenten
1106	Vervaardiging van mout	2211	Vervaardiging van binnen- en buitenbanden van rubber; loopvlakvernieuwing	2620	Vervaardiging van computers en randapparatuur	3230	Vervaardiging van sportartikelen
1107	Vervaardiging van frisdranken; productie van mineraalwater en ander gebotteld water	2219	Vervaardiging van andere producten van rubber	2630	Vervaardiging van communicatieapparatuur	3240	Vervaardiging van spellen en speelgoed
1200	Vervaardiging van tabaksproducten	2221	Vervaardiging van platen, vellen, buizen en profielen van kunststof	2640	Vervaardiging van consumentenelektronica	3250	Vervaardiging van medische en tandheelkundige instrumenten en benodigdheden
1310	Bewerken en spinnen van textielvezels	2222	Vervaardiging van verpakkingsmateriaal van kunststof	2651	Vervaardiging van meet-, controle- en navigatie-instrumenten en -apparatuur	3291	Vervaardiging van borstelwaren
1320	Weven van textiel	2223	Vervaardiging van kunststofartikelen voor de bouw	2652	Vervaardiging van uurwerken	3299	Overige industrie, n.e.g.
1330	Textielveredeling	2229	Vervaardiging van andere producten van kunststof	2660	Vervaardiging van bestralingsapparatuur en van elektromedische en elektrotherapeutische apparatuur	3311	Reparatie van producten van metaal
1391	Vervaardiging van gebreide en gehaakte stoffen	2311	Vervaardiging van vlakglas	2670	Vervaardiging van optische instrumenten en van foto- en filmapparatuur	3312	Reparatie van machines
1392	Vervaardiging van geconfectioneerde artikelen van textiel, exclusief kleding	2312	Vormen en bewerken van vlakglas	2680	Vervaardiging van magnetische en optische media	3313	Reparatie van elektronische en optische apparatuur
1393	Vervaardiging van vloerkleden en tapijt	2313	Vervaardiging van holglas	2711	Vervaardiging van elektromotoren en van elektrische generatoren en transformatoren	3314	Reparatie van elektrische apparatuur
1394	Vervaardiging van koord, bindgaren, touw en netten	2314	Vervaardiging van glasvezels	2712	Vervaardiging van schakel- en verdeelinrichtingen	3315	Reparatie en onderhoud van schepen
1395	Vervaardiging van gebonden textielvlies en van artikelen van gebonden textielvlies, exclusief kleding	2319	Vervaardiging en bewerking van ander glas (inclusief technisch glaswerk)	2720	Vervaardiging van batterijen en accumulatoren	3316	Reparatie en onderhoud van lucht- en ruimtevaartuigen
1396	Vervaardiging van ander technisch en industrieel textiel	2320	Vervaardiging van vuurvaste producten	2731	Vervaardiging van kabels van optische vezels	3317	Reparatie en onderhoud van andere transportmiddelen
1399	Vervaardiging van andere textielproducten, n.e.g.	2331	Vervaardiging van keramische tegels en plavuizen	2732	Vervaardiging van andere elektrische en elektronische kabels	3319	Reparatie van andere apparatuur
1411	Vervaardiging van kleding van leer	2332	Vervaardiging van bakstenen, tegels en producten voor de bouw van gebakken klei	2740	Vervaardiging van schakelaars, stekkers, stopcontacten e.d.	3320	Installatie van industriële machines, toestellen en werktuigen
1412	Vervaardiging van werkkleding	2341	Vervaardiging van huishoudelijk en sieraadewerk	2751	Vervaardiging van lampen en verlichtingsapparaten		
1413	Vervaardiging van andere bovenkleding	2342	Vervaardiging van sanitair aardewerk	2752	Vervaardiging van elektrische huishoudapparaten		
1414	Vervaardiging van onderkleding	2343	Vervaardiging van isolatoren en isolatiemateriaal, van keramische stoffen	2755	Vervaardiging van niet-elektrische huishoudapparaten		
1419	Vervaardiging van andere kleding en toebehoren	2344	Vervaardiging van ander technisch aardewerk	2790	Vervaardiging van andere elektrische apparatuur		
1420	Vervaardiging van artikelen van bont	2349	Vervaardiging van andere keramische producten	2811	Vervaardiging van motoren en turbines, exclusief motoren voor luchtvaartuigen, motorvoertuigen en bromfietsen		
1431	Vervaardiging van gebreide en gehaakte kousen en sokken	2351	Vervaardiging van cement	2812	Vervaardiging van hydraulische apparatuur		
1439	Vervaardiging van andere gebreide en gehaakte kleding	2352	Vervaardiging van kalk en gips	2813	Vervaardiging van andere pompen en compressoren		
1511	Looien en bereiden van leer; bereiden en verven van bont	2361	Vervaardiging van artikelen van beton voor de bouw	2814	Vervaardiging van andere kranen en dergelijke artikelen		
1512	Vervaardiging van koffers, tassen en dergelijke en van zadel- en tuigmakerswerk	2362	Vervaardiging van artikelen van gips voor de bouw	2815	Vervaardiging van tandwielen, lagers en andere drijfwerkelementen		
1520	Vervaardiging van schoeisel	2363	Vervaardiging van stortklare beton	2821	Vervaardiging van ovens en branders		
1610	Zagen en schaven van hout	2364	Vervaardiging van mortel	2822	Vervaardiging van hijs-, hef- en transportwerktuigen		
1621	Vervaardiging van finer en van panelen op basis van hout	2365	Vervaardiging van producten van vezelcement	2823	Vervaardiging van kantooromachines en -uitrusting (exclusief computers en randapparatuur)		
1622	Vervaardiging van geassembleerde parketvloeren	2369	Vervaardiging van andere artikelen van beton, gips en cement	2824	Vervaardiging van elektrisch handgereedschap		
1623	Vervaardiging van ander schrijn- en timmerwerk	2370	Houwen, bewerken en afwerken van natuursteen	2825	Vervaardiging van machines en apparaten voor de koeltechniek en de klimaatregeling, voor niet-huishoudelijk gebruik		
1624	Vervaardiging van houten emballage	2391	Vervaardiging van schuur-, slijp- en polijstmiddelen	2829	Vervaardiging van andere machines en apparaten voor algemeen gebruik, n.e.g.		
1629	Vervaardiging van andere artikelen van hout; vervaardiging van artikelen van kurk, riet of vlechtwerk	2399	Vervaardiging van andere niet-metaalhoudende minerale producten, n.e.g.				
1711	Vervaardiging van papierpulp	2410	Vervaardiging van ijzer en staal en van ferrolegeringen				
1712	Vervaardiging van papier en karton	2420	Vervaardiging van buizen, pijpen, holle profielen en fittings daarvoor, van staal				
		2431	Koudtrekken van staven				
		2432	Koudwalsen van bandstaal				

Bedrijven gerelateerd aan de bouwsector - **Circulair Bouwen**

NACE	Label
41101	Ontwikkeling van residentiële bouwprojecten
41102	Ontwikkeling van niet-residentiële bouwprojecten
41201	Algemene bouw van residentiële gebouwen
41202	Algemene bouw van kantoorgebouwen
41203	Algemene bouw van andere niet-residentiële gebouwen
42110	Bouw van autowegen en andere wegen
42120	Bouw van boven- en ondergrondse spoorwegen
42130	Bouw van bruggen en tunnels
42211	Bouw van water- en gasdistributienetten
42212	Bouw van rioleringen
42219	Bouw van civieltechnische werken voor vloeistoffen, n.e.g.
42220	Bouw van civieltechnische werken voor elektriciteit en telecommunicatie
42911	Baggerwerken
42919	Waterbouw, m.u.v. baggerwerken
42990	Bouw van andere civieltechnische werken, n.e.g.
43110	Slopen
43120	Bouwwijf maken van terreinen
43130	Proefboren en boren
43211	Elektrotechnische installatiewerken aan gebouwen
43212	Elektrotechnische installatiewerken, uitgezonderd aan gebouwen
43221	Loodgieterswerk
43222	Installatie van verwarming, klimaatregeling en ventilatie
43291	Isolatiewerkzaamheden
43299	Overige bouwinstallatie, n.e.g.
43310	Stukadoorswerk
43320	Schrijnwerk
43331	Plaatsen van vloer- en wandtegels
43332	Plaatsen van vloerbedekking en wandbekleding van hout
43333	Plaatsen van behang en vloerbedekking en wandbekleding van andere materialen
43341	Schilderen van gebouwen
43342	Schilderen van civieltechnische werken
43343	Glaszetten
43390	Overige werkzaamheden in verband met de afwerking van gebouwen
43910	Dakwerkzaamheden
43991	Waterdichtingswerken van muren
43992	Gevelreiniging
43993	Bouw van sierschouwen en open haarden
43994	Uitvoeren van metsel- en voegwerken
43995	Restaureren van bouwwerken
43996	Chapewerken
43999	Overige gespecialiseerde bouwwerkzaamheden

Bedrijven gerelateerd aan de - **Afvalbeheersector**

NACE	Label
3811	Inzameling van ongevaarlijk afval
3812	Inzameling van gevaarlijk afval
3821	Voorbehandeling van ongevaarlijk afval met het oog op verwijdering
3821	Fysicochemische verwerking van slib en vloeibare afvalstoffen
3821	Behandeling en verwijdering van ongevaarlijk afval, m.u.v. slib en vloeibare afvalstoffen
3821	Overige verwerking en verwijdering van ongevaarlijk afval
3822	Voorbehandeling van gevaarlijk afval met het oog op verwijdering
3822	Behandeling en verwijdering van gevaarlijk afval
3831	Sloop van wrakken
3832	Sorteren van ongevaarlijk afval
3832	Terugwinning van metaalafval
3832	Terugwinning van inerte afvalstoffen
3832	Terugwinning van overig gesorteerd afval
3900	Sanering en ander afvalbeheer

Bedrijven gerelateerd aan de chemische en kunststofsector - **Chemie-Kunststoffen**

NACE	Label
1910	Vervaardiging van cokesovenproducten
1920	Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten
2011	Vervaardiging van industriële gassen
2012	Vervaardiging van kleurstoffen en pigmenten
2013	Vervaardiging van andere anorganische chemische basisproducten
2014	Vervaardiging van andere organische chemische basisproducten
2015	Vervaardiging van kunstmeststoffen en stikstofverbindingen
2016	Vervaardiging van kunststoffen in primaire vormen
2017	Vervaardiging van synthetische rubber in primaire vormen
2020	Vervaardiging van verdelingsmiddelen en van andere chemische producten voor de landbouw
2030	Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek
2041	Vervaardiging van zeep en wasmiddelen
2041	Vervaardiging van poets- en reinigingsmiddelen
2042	Vervaardiging van parfums en toiletartikelen
2051	Vervaardiging van kruid en springstoffen
2052	Vervaardiging van lijm
2053	Vervaardiging van etherische oliën
2059	Vervaardiging van andere chemische producten, n.e.g.
2060	Vervaardiging van synthetische en kunstmatige vezels
2110	Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen
2120	Vervaardiging van geneesmiddelen
2120	Vervaardiging van overige farmaceutische producten
2211	Vervaardiging van binnen- en buitenbanden van rubber; loopvlakvernieuwing
2219	Vervaardiging van andere producten van rubber
2221	Vervaardiging van platen, vellen, buizen en profielen van kunststof
2222	Vervaardiging van verpakkingsmateriaal van kunststof
2223	Vervaardiging van kunststofartikelen voor de bouw
2229	Vervaardiging van andere producten van kunststof

Bedrijven gerelateerd aan de - **Logistieke sector**

NACE	Label
4910	Personenvervoer per spoor, m.u.v. personenvervoer per spoor binnen steden of voorsteden
4920	Goederenvervoer per spoor
4931	Personenvervoer te land binnen steden of voorsteden
4932	Exploitatie van taxi's
4939	Overig personenvervoer te land, n.e.g.
4941	Goederenvervoer over de weg, m.u.v. verhuisbedrijven
4942	Verhuisbedrijven
4950	Vervoer via pijpleidingen
5010	Personenvervoer over zee- en kustwateren
5020	Goederenvervoer over zee- en kustwateren
5030	Personenvervoer over binnenwateren
5040	Goederenvervoer over binnenwateren
5110	Personenvervoer door de lucht
5121	Goederenvervoer door de lucht
5122	Ruimtevaart
5210	Opslag in koelpakhuisen en overige opslag
5221	Diensten in verband met vervoer te land
5222	Diensten in verband met vervoer over water
5223	Diensten in verband met de luchtvaart
5224	Vrachtbehandeling in zeehavens
5224	Overige vrachtbehandeling, exclusief in zeehavens
5229	Overige vervoerondersteunende activiteiten
5310	Postdiensten in het kader van de universele dienstverplichting
5320	Overige postdiensten en koeriers



Koning Albert II laan 15 bus 554
1210 Brussel, België
omgevingvlaanderen.be