GROENE METROPOOLREGIO, CIRCULAIRE TOPREGIO

RUIMTEBEHOEFTE VAN CIRCULAIRE ACTIVITEITEN OP HMC-BEDRIJVENTERREINEN IN DE GMR

APRIL 2024

ECORYS

BVR

“EEN CIRCULAIRE TOPREGIO BETEKENT HET REGIONAAL SLUITEN VAN JE GROOTSTE KETENS, HET GOED VERKENNEN EN BENUTTEN VAN JE REGIONALE RESTSTROMEN, HET BIJDRAGEN AAN INNOVATIEVE CIRCULAIRE BEDRIJVIGHEID, HET HELPEN VAN GEVESTIGDE PRESTIGIEUZE BEDRIJVEN EN GROTE MATERIAALVERBRUIKERS OM TE VERDUURZAMEN.”

DIT RAPPORT ONDERZOEKT DE RUIMTELIJKE EFFECTEN VAN DE TRANSITIE NAAR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE OP BEDRIJVENTERREINEN IN DE GROENE METROPOOLREGIO ARNHEM-NIJMEGEN (GMR). DAARBIJ WORDT SPECIFIEK ONDERZOEK GEDAAN NAAR DE RUIMTELIJKE EFFECTEN OP BEDRIJVENTERREINEN MET EEN HOGERE MILIEUCATEGORIE (4.1 EN HOGER) (HMC). DE BEVINDINGEN, CONCLUSIES EN ADVIEZEN IN DIT RAPPORT VORMEN INPUT VOOR HET NIEUWE WERKLOCATIEBELEID VAN DE GMR DAT IN HET REGIONAAL PROGRAMMA WERKLOCATIES (RPW) WORDT VASTGELEGD.

INHOUDSOPGAVE

MANAGEMENT SAMENVATTING 04

1. INLEIDING

1.1 GROENE METROPOOLREGIO, CIRCULAIRE TOPREGIO 08
1.2 VRAAGSTELLING 09
1.3 AANPAK 10
1.4 LEESWIJZER 10

2. DEFINITIES EN METHODOLOGIE

2.1 THERMINOLOGIE IN CIRCULAIRE ECONOMIE 11
2.2 DATA-ANALYSE 16

3. HUIDIGE RUIMTELIJK-ECONOMISCHE KENMERKEN VAN DE GROENE METROPOOLREGIO

3.1 HUIDIGE (CIRCULAIRE) BEDRIJVIGHEID IN DE GMR 22
3.2 HET SLUITEN VAN MATERIAAL- EN PRODUCTKETENS IN DE GMR 28
3.3 DE ROL VOOR TOPSECTOREN ENERGY, HIGHTECH EN HEALTH 34
3.4 CONCLUSIE 36

4. DE HUIDGE BEZETTING VAN HMC-LOCATIES IN DE GMR

4.1 INLEIDING 38
4.2 BEZETTING VAN BESTAANDE HMC-LOCATIES 38
4.3 CIRCULAIRE FOCUSGEBIEDEN 42
4.4 CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN 52

5. RUIMTEBEHOEFTE CIRCULAIRE ACTIVITEITEN OP HMC-LOCATIE

5.1 INLEIDING 54
5.2 RUIMTEBEHOEFTE VAN CIRCULAIRE (HMC-)ACTIVITEITEN IN DE GMR 54
5.3 CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN 63

6. ADVIES

6.0 ADVIES 72

BIJLAGEN

BIJLAGE A: DE RUIMTELIJKE IMPACT VAN TOEKOMSTSCENARIO'S VOOR DE CIRCULAIRE ECONOMIE

BIJLAGE B: OVERZICHT BETROKKEN BELANGHEBBENDE

LITERATUURLIJST

MANAGEMENT SAMENVATTING

Wat is de toekomstige ruimtebehoefte van circulaire activiteiten op hoge milieucategorie (hmc)-locaties in de Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen (GMR)? Dat is de centrale vraag die in dit rapport wordt beantwoord. Daarbij gaat het om de periode tot en met 2030 en 2040, wanneer de transitie (nog) in volle gang is. De vraag wordt beantwoord aan de hand van drie deelvragen:

1

Heden

Welke circulaire activiteiten zijn al in de GMR gevestigd? En wat zijn hun ruimtelijk-economische kenmerken? Deze vraag wordt beantwoord door inzicht te geven in welke circulaire initiatieven al in de regio gevestigd zijn en door een analyse waaruit blijkt welke bedrijven verantwoordelijk zijn voor de grootste materiaalstromen in de regio en daarmee in potentie sturend zijn bij de overstap van het gebruik van primaire grondstoffen naar circulair materiaalgebruik. Dit wordt gekoppeld aan enkele belangrijke waardeketens in de GMR en de drie regionale topsectoren.

2

Heden

In hoeverre is er sprake van optimale bezetting op de bestaande hmc-locaties (milieucategorie 4.1 en hoger)? En welke ruimtelijke kansen of belemmeringen levert dit op? Deze vraag wordt beantwoord middels een vergelijking tussen de bestemming van bedrijventerreinen en de functie die er op dit moment gevestigd is. Daarmee geeft het onderzoek inzicht in de vraag in hoeverre een hmc-bestemming in de praktijk ook ingevuld wordt door een bedrijf dat gebruik maakt van die bestemming. Dat laatste is wenselijk in het kader van zorgvuldig ruimtegebruik.

3

Toekomst

Wat is de toekomstige ruimtebehoefte van circulaire hmc-activiteiten in de GMR? En welke strategische keuzemogelijkheden horen daarbij? De eerste twee vragen nemen de huidige situatie onder de loep. Daaruit volgen economische kansen (vraag 1) en ruimtelijk-planologische kansen (vraag 2). Beide komen samen in vraag 3, waarmee antwoord gegeven wordt op de vraag welke ruimtelijke kenmerken de toekomstige ruimtebehoefte van circulaire activiteiten in de GMR heeft en in hoeverre die ruimtevraag op bestaande bedrijventerreinen kan landen en of nieuwe (hmc-)ruimte ontwikkeld moet worden.

DE GRONDSTOFFENTRANSITIE VINDT VOORAL PLAATS BIJ BESTAANDE BEDRIJVEN IN DE REGIO

Hoofdstuk 2 omvat een analyse van reeds bestaande circulaire activiteiten in de GMR en de rol die verschillende soorten bedrijvigheid kan spelen in de transitie naar een circulaire economie. Daarnaast wordt van een aantal belangrijke regionale waardeketens (bouw- en sloopketen, voedsel, kunststof, textiel en batterijen, accu's en zonnepanelen) een analyse gemaakt van de mate waarin verschillende ketenstappen aanwezig zijn in de GMR en worden de kansen benoemd die de circulaire transitie biedt voor de regionale topsectoren.

Hieruit volgen twee beleidsmatige lijnen voor de GMR om op te focussen: start bij de sturende bedrijven en benut de combinatie van kansrijke, omvangrijke waardeketens en de aanwezige kennis en kunde in de regionale topsectoren. Dit zijn nu de omvangrijkste stromen in volume (kton), maar ook de milieu-impact is hiervoor een belangrijke graadmeter.

Een relatief klein aantal van ongeveer 90 bedrijven is goed voor 50% van de materiaalstromen in de GMR. Deze bedrijven behoren tot verschillende sectoren, waarvan de bouwsector de de grootste is. Door samen met deze bedrijven te koersen op de circulaire transitie kan met een relatief klein aantal stakeholders een grote impact gemaakt worden.

Het feit dat de volledige bouwsector – van winning en productie tot bouw en sloop – in de regio vertegenwoordigd is, maakt dat de GMR een belangrijk bijdragen kan leveren aan de circulaire transitie in de bouw en grond-, weg- en waterbouw (GWW) in Nederland en omliggende landen. Voor de andere waardeketens die in dit onderzoek geanalyseerd zijn is het logischer om de inzameling, het sorteren en schoonmaken op regionaal niveau te doen en het vervolgtransport naar een grootschalige verwerkingslocatie waar stromen vanuit verschillende gebieden samenkomen goed te regelen.

De aanwezige kennis en kunde binnen de regionale topsectoren biedt, net als de bouwketen, kansen om op bovenregionale en internationale schaal een sleutelrol te vervullen in innovaties ten behoeve van de circulaire transitie. Dit betreft Energy, Hightech en Health, waarbij voor Energy en Health een specifiek gebied aangewezen wordt, terwijl Hightech de noodzakelijke verbindende en overkoepelende factor is om tot innovatie te komen.

EEN AANZIENLIJK DEEL VAN DE HMC-LOCATIES WORDT NIET DOOR HMC-BEDRIJVEN BENUT

De toets op het optimaal gebruik van hmc-bestemming op bedrijventerreinen in de GMR laat allereerst zien dat er een aanzienlijke omvang aan hmc-locaties is in de GMR. De analyse laat tevens zien dat er geen vrije hmc-bestemmingen beschikbaar zijn. Een groot gedeelte van de hmc-bestemmingen wordt echter niet door hmc-bedrijven gebruikt. Hier ligt, kortom, in potentie ruimte om door middel van herstructurering circulaire hmc-bedrijven te vestigen.

De potentiële hmc-ruimte concentreert zich binnen de GMR in vier circulaire focusgebieden, te weten TPN-West-Bijsterhuizen, Knooppunt Nijmegen-Middengebied, Circulair Knooppunt IPKW-Innofase en Knooppunt EMZ. Daarnaast zijn ook de betoncentrales en steenfabrieken aan de grote rivieren kansrijke hmc-locaties voor met name circulaire bouw.

In de GMR is in totaal 850 tot 900 hectare bedrijventerrein met een hmc-bestemming, waarvan 675 hectare binnen de vier circulaire focusgebieden ligt. Binnen die gebied is naar schatting 74% ook daadwerkelijk in gebruik bij een hmc-bedrijf. Dat betekent dat er in potentie nog zo'n 180 hectare hmc-ruimte op bestaande bedrijventerreinen niet door hmc-bedrijven benut wordt. Van deze locaties moet onderzocht worden op welke manier deze hmc-ruimte wel kan worden benut. We voorzien hiervoor een aantal stappen:

1. Beter benutten van bestaande hmc-locaties ten behoeve van circulaire activiteiten;
2. Verduurzamen en/of ombouwen van hmc-activiteiten buiten de reguliere bedrijventerreinen met hmc-bestemming;
3. Nieuwe (schuif)ruimte agenderen voor ofwel bedrijven die niet op een hmc-locatie hoeven te zitten ofwel uitbreiding van een hmc-locatie (indien niet voldoende ruimte op bestaande bedrijventerreinen gevonden kan worden).

Het is een forse opgave die niet op iedere locatie even urgent is en het is daarom zaak om een prioritering te maken. De bevindingen uit dit onderzoek helpen daarbij. De focus ligt op de korte en middellange termijn vooral op de haven- en industriegebieden en betoncentrales en steenfabrieken langs de grote rivieren. De logistieke ruimte en bijbehorende infrastructuur in de regio zijn eveneens nodig om circulaire materiaalstromen in goede banen te leiden. Ombouwen van de logistieke ruimte komt mogelijk pas op de langere termijn aan de orde, wanneer blijkt in hoeverre de circulaire economie leidt tot reshoring en regionalisering van de economie of juist behoud of toename van mondiale goederen- en grondstoffenstromen. In het eerste geval komt de logistieke ruimte in aanmerking voor herontwikkeling naar ruimte voor maakindustrie. In het tweede geval is de logistieke ruimte broodnodig. In hoofdstuk 2 wordt toegelicht op welke manier en op basis van welke data en aannames deze analyse is uitgevoerd.

RUIMTELIJKE KWALITEITEN GROENE METROPOOLREGIO

De ligging op de corridor tussen Randstad en het Rijn-Ruhrgebied heeft altijd gezorgd voor een goede basis voor diverse economische activiteiten. De ligging aan de Europese hoofdtransportassen (A12, A15, A73, Betuweroute, Waal en Rijn) biedt kansen op het gebied van hoogwaardige logistiek en maakindustrie. Voor de toekomst is echter wel meer capaciteit op het bestaande infrastructuurnetwerk nodig.

Wat de GMR uniek maakt, zijn de rivieren (klei en zand), de havens en de daarbij horende watergebonden bedrijvigheid zoals steen- en papierfabrieken. Door de ligging en geschiedenis van het gebied worden van oudsher specifieke (basis)producten voor de bouw geproduceerd. Waar de regio verder om bekend staat is hoogwaardig voedsel, van fruitteelt tot veeteelt en van productie tot de verwerking van voedingsproducten. De kennisclusters in en rond de steden, de universiteiten in Nijmegen (en Wageningen) en (hoge)scholen in Arnhem in combinatie met de innovatieve bedrijven in de regio zijn belangrijke aanjagers voor innovatie, productiviteit en duurzaamheid.

TOEKOMSTIGE RUIMTEBEHOEFTE (2030 EN 2040) CIRCULAIRE ACTIVITEITEN OP HMC-LOCATIES

Veruit het grootste gedeelte van de circulaire transitie vindt plaats bij bedrijven die op dit moment al in de GMR gevestigd zijn. De belangrijkste boodschap van dit hoofdstuk is dan ook dat er hmc-ruimte nodig is voor circulaire activiteiten, maar dat er in theorie geen nieuwe hmc-locaties ontwikkeld hoeven te worden. Er is in principe voldoende hmc-ruimte op bestaande bedrijventerreinen om de ruimtebehoefte van circulaire activiteiten te faciliteren.

Omdat deze bestaande bedrijventerrein vrijwel volledig in gebruik zijn, is er echter wel behoefte aan herontwikkeling om het gebruik van de aanwezige milieuruimte te optimaliseren. Dat betekent allereerst dat er behoefte is aan een duidelijke strategie, op basis waarvan een prioritering gemaakt kan worden voor deze herontwikkelingsopgave. Herontwikkeling is immers een langdurig en kostbaar proces, waarbij ook de belangen van de gevestigde bedrijven meespelen. Het is een opgave die stap voor stap, kavel voor kavel aangepakt moet worden. Het betekent eveneens dat er schuifruimte nodig is om lichtere economische activiteiten die nu op de hmc-locaties gevestigd zijn te kunnen verplaatsen.

Om handvatten te bieden voor zo'n strategie wordt in hoofdstuk 4 een onderverdeling gemaakt van drie typen circulaire ruimtevraag:

1. Circulaire kennis- en innovatieclusters voor de topsectoren Energy en Health, beide in combinatie met Hightech. Voor Energy is Circulair Knooppunt IPKW- Innofase de logische vestigingslocatie. Voor health is behoefte aan een nieuw te ontwikkelen broedplaats. Indicatief is er behoefte aan circa 20 ha voor een circulair kennis- en innovatiecluster, waarvan 5 hectare hmc. Focus gebied TPN West-Bijsterhuizen is hiervoor de meest kansrijke locatie.

2. Voor de inzameling en opslag van regionale materiaalstromen is ca. 10 hectare nodig, verspreid over twee locaties. Hier worden materialen verzameld, gesorteerd, schoongemaakt en klaargemaakt voor verder transport. Een multimodale bereikbaarheid is essentieel.

3. Productie- en verwerkingslocaties: grootschalige recycling vindt vanwege de benodigde massa voor de meeste waardeketens in samenwerking met andere regio's plaats. Binnen de GMR is een grootschalige productie- en verwerkingslocatie voor de bouw het meest kansrijk. Circulaire hubs voor (de productie van) circulaire bouwmaterialen maken gebruik van bestaande locaties van betoncentrales en steenfabrieken. Voor de productie van modulaire woningen is daarnaast ca. 6 hectare ruimte nodig, verspreid over twee locaties in de regio, nabij woningbouwlocaties.

SUCCESVOL NAAR EEN CIRCULAIRE TOPREGIO

De transitie naar een circulaire economie is een langdurig traject. De komende jaren ontstaan door wet- en regelgeving en veranderende marktvraag steeds meer kansen om waardeketens te sluiten. De ambitie van de GMR om een circulaire topregio te worden, vraagt een strategie met duidelijke prioriteiten en focus en samenwerking met regionale partners in het bedrijfsleven, onderwijs, bij de overheid en bewoners. In ruimtelijke zin vraagt het om een duidelijke boodschap dat de bestaande hmc-locaties behouden én versterkt worden ten behoeve van circulaire (hmc-) activiteiten.

Het beter benutten van bestaande bedrijventerreinen ten behoeve van deze activiteiten is daarin een belangrijke stap. Herontwikkeling van bedrijventerreinen is evenwel een langdurig en kostbaar proces en vergt daarom een plan van aanpak met een duidelijke prioritering, gebiedsafbakening, doelgroep en samenwerking met de juiste partners. Daarbij zijn de bouw, de regionale topsectoren en het inzamelen, sorteren en afhandelen van regionale materiaalstromen logische speerpunten. De circulaire focusgebieden kennen ieder hun eigen karakter en zijn daarmee geschikt of geschikt te maken voor verschillende typen circulaire bedrijvigheid.

1. INLEIDING

1.1 GROENE METROPOOLREGIO, CIRCULAIRE TOPREGIO

In de visie Regio Arnhem-Nijmegen Groene metropoolregio uit 2020 wordt gesteld dat de regio Arnhem-Nijmegen met bijna 800.000 inwoners en een regionaal product van € 27 miljard een sterke stedelijke regio is waarin 18 gemeenten samenwerken[1]. In economische kracht kan het de vijfde regio van Nederland zijn, maar dan moeten een aantal opgaven gezamenlijk worden aangepakt vanuit de eigen identiteit en kracht[2].

Het rivierenlandschap van Bovenrijn, IJssel, Nederrijn en Waal, tussen de stuwwallen van de Veluwe en het Rijk van Nijmegen vormt dé identiteitsdrager van de regio. Het park Lingezegen is met het natuurgebied Gelderse Poort als groot, groen recreatiegebied tussen de groeikernen een uiting van de balans tussen groei en leefkwaliteit in de regio.

De ligging op de corridor tussen Randstad en het Rijn-Ruhrgebied heeft altijd gezorgd voor een goede basis voor diverse economische activiteiten. De ligging aan de Europese hoofdtransportassen (A12, A15, A73, Betuweroute, Waal en Rijn) biedt kansen op het gebied van hoogwaardige logistiek en maakindustrie. Voor de toekomst is uitbreiding van het bestaande infrastructuurnetwerk nodig.

Wat echt uniek is aan de GMR, zijn de rivieren (klei en zand), de havens en de daarbij horende watergebonden bedrijvigheid zoals steen- en papierfabrieken. Dat zit echt in het DNA van deze regio. Door de ligging en geschiedenis van het gebied worden van oudsher specifieke (basis) producten voor de bouw geproduceerd. Waar de regio verder om bekend staat, is hoogwaardig voedsel, van fruitteelt tot veeteelt en van productie tot de verwerking van voedingsproducten.
De kennisclusters in en rond de steden, de universiteiten in Nijmegen (en Wageningen) en de innovatieve bedrijven en scholen in Arnhem zijn belangrijke aanjagers voor innovatie, productiviteit en duurzaamheid.

GMR wil een groene metropool zijn en een circulaire topregio. In de regionale agenda 2023-2025 wordt dit verder uitgewerkt:

- We positioneren ons als dé groene metropoolregio van Nederland
- We profileren ons als dé (inter)nationale circulaire topregio 2050
- We werken samen aan dé ontspannen groeiregio in balans

[1] Regio Arnhem-Nijmegen Groene metropoolregio: Onze gezamenlijke visie op de regio Arnhem-Nijmegen (2020)
[2] BCI (2023) Economie van de toekomst. https://www.groenemetropoolregio.nl/projecten/economie-van-de-toekomst

1.2 VRAAGSTELLING

Dit onderzoek is opgebouwd rondom drie onderzoeksvragen. Op basis van een analyse van de huidige situatie ten aanzien van circulaire activiteiten in de Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen (GMR) enerzijds en de bezetting van hoge milieucategorie (hmc)-locaties in de regio anderzijds, tracht het rapport antwoord te geven op de vraag wat de toekomstige ruimtebehoefte is van circulaire activiteiten op hmc-locaties en welke strategische beleidskeuzemogelijkheden daarbij horen.

1

Vraag 1 - Nu:

Welke circulaire activiteiten zijn al in de GMR gevestigd?

En wat zijn hun ruimtelijk-economische kenmerken?

2

Vraag 2 - Nu:

In hoeverre is er sprake van optimale bezetting op de bestaande HMC-locaties (milieucategorie 4.1 en hoger)?

En welke ruimtelijke kansen/ belemmeringen levert dit op?

3

Vraag 3 - Toekomst:

Wat is de toekomstige ruimtebehoefte van circulaire HMC-activiteiten in de GMR?

En welke strategische keuzemogelijkheden horen daarbij?

1.3 AANPAK

Het onderzoek is ingericht rondom data-analyse, interviews met belanghebbenden vanuit het bedrijfsleven, onderwijs en overheid, en een regionale spiegelsessie.

In het kort bestaat de aanpak uit onderstaande stappen. Een uitgebreide toelichting is opgenomen in hoofdstuk 2:

1. Data-analyse om de huidige stand van zaken ten aanzien van circulaire bedrijvigheid in de GMR in kaart te brengen. Het resultaat biedt inzicht in:
   a. Huidige circulaire initiatieven (o.b.v. de kaart van de Economic Board)
   a. Inzicht in de regionale materiaalstromen, waarmee we kunnen aanduiden bij welke bedrijven het zwaartepunt in de circulaire transitie komt te liggen.

2. Data-analyse om de bezetting van bestaande bedrijventerreinen met hmc-bestemming inzichtelijker te maken. Hierbij worden de bestemmingsplannen en huidige functie met elkaar vergeleken.

3. Interviews met regionale belanghebbenden vanuit het bedrijfsleven, onderwijs en overheid, een spiegelsessie om de eerste resultaten te toetsen en voor discussie over de ruimtelijke effecten, ruimtelijke vertaling naar de kaart en een validatieronde bij regionale belanghebbenden ter toetsing van het conceptrapport. In de bijlage wordt een overzicht gegeven van de belanghebbenden die bij dit onderzoek zijn betrokken.

1.4 LEESWIJZER

> **Hoofdstuk 2** focust op de methodologie van de data-analyse en geeft voor de navolgbaarheid van het rapport toelichting op een aantal termen die in de circulaire economie worden toegepast;

> **Hoofdstuk 3** richt zich op beantwoording van de eerste deelvraag over huidige circulaire activiteiten in de regio en materiaalstromen;

> **Hoofdstuk 4** weergeeft de bezetting van bestaande hmc-locaties centraal en worden circulaire focusgebieden en interessante individuele bedrijfslocaties aan het water aangewezen;

> **Hoofdstuk 5** geeft inzicht in de bouwstenen die nodig zijn om van de Groene Metropoolregio een circulaire topregio te maken en welke strategische beleidskeuzes hierbij kunnen horen.

> **Hoofdstuk 6** vertaalt de bevindingen naar een advies voor de Groene Metropoolregio;

2. DEFINITIES EN METHODOLOGIE

2.1 TERMINOLOGIE IN CIRCULAIRE ECONOMIE

Om de huidige stand van zaken op het gebied van circulariteit inzichtelijk te maken is het van belang dat iedereen dezelfde definities hanteert. In ons onderzoek gebruiken wij termen, zoals circulaire kernstrategieën, ketens en schakels en categorieën bedrijvigheid, die enige toelichting behoeven. Deze staan hieronder uitgelegd.

CIRCULAIRE KERNSTRATEGIEËN

In een circulaire economie worden traditionele lineaire ketens getransformeerd naar circulaire ketens. De circulaire ketens zijn gericht op het minimaliseren van reststromen, het maximaliseren van hergebruik van materialen en het verlengen van de levensduur van producten. Dit kan door ketens lokaal te sluiten of te zorgen voor minder materiaalgebruik of levensduurverlenging en hergebruik van materialen door een hogere ambitie binnen de R-ladder te verwezenlijken. In literatuur wordt hiervoor vaak gerefereerd naar de vier kernstrategieën in de circulaire transitie: narrow the loop, slow the loop, close the loop en substitution. Deze zijn geprioriteerd op basis van de R-ladder (zie Figuur 2.1): hoe hoger op de R-ladder (R1, R2 versus R6) hoe groter de positieve impact op de circulaire doelstellingen. De mate van toepasbaarheid van de strategieën verschilt echter per keten, materiaal of product.

Figuur 2.1 R-ladder. Bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2020)

1. **Verkorten van de waardeketens (narrow the loop) -** In eerste plaats wordt kritisch gekeken naar het doel dat een product of materiaal dient en wordt beoordeeld of hiermee wel echt de beste oplossing wordt geboden. Hierbij wordt gekeken naar systeemoplossingen waarbij de noodzaak voor het gebruik van het materiaal of product mogelijk komt te vervallen. Deze strategie gebruikt minder grondstoffen door van producten af te zien (refuse), producten te delen (rethink) of ze efficiënter te fabriceren (reduce). Dit kan bijvoorbeeld door meer in natuurlijke oplossingen te denken (nature based solutions), het afzien van gebruik van producten of het intensiever gebruiken van producten.

2. **Vertraag de doorstroom van waardeketens (slow the loop) -** Vervolgens wordt gekeken hoe de levensduur van producten en constructies zo lang mogelijk verlengd kan worden. Deze strategie vermindert grondstoffengebruik door langer en intensiever gebruik te maken van producten en onderdelen door hergebruik (re-use), reparatie (repair), herfabricage (remanufacture) en renoveren (refurbish). Dit vertraagt de vraag naar nieuwe producten en materialen. Dit kan bijvoorbeeld door te kiezen voor demontabele ontwerpen met gestandaardiseerde componenten die geschikt zijn voor reparatie. In deze strategieën is ruimte nodig voor het opslaan, schoonmaken en verwerken van gescheiden reststromen.

3. **Sluiten van de waardeketens (close the loop) -** Zodra materialen en producten op het einde van hun levensduur zijn wordt er gekeken naar het sluiten van kringlopen. Dit kan in eerste instantie door de basismaterialen uit een product her te gebruiken (recycle), zodat er minder afval wordt verbrand en/of gestort en minder grondstoffen nodig zijn. Indien verbranding onvermijdelijk is, dient de energie die hierbij vrijkomt in ieder geval teruggewonnen te worden (reclaim). Dit is de meest laagwaardige toepassing omdat er

na verbranding niks meer met de materialen gedaan kan worden en de materialen dus niet kunnen worden teruggebracht in de kringloop.

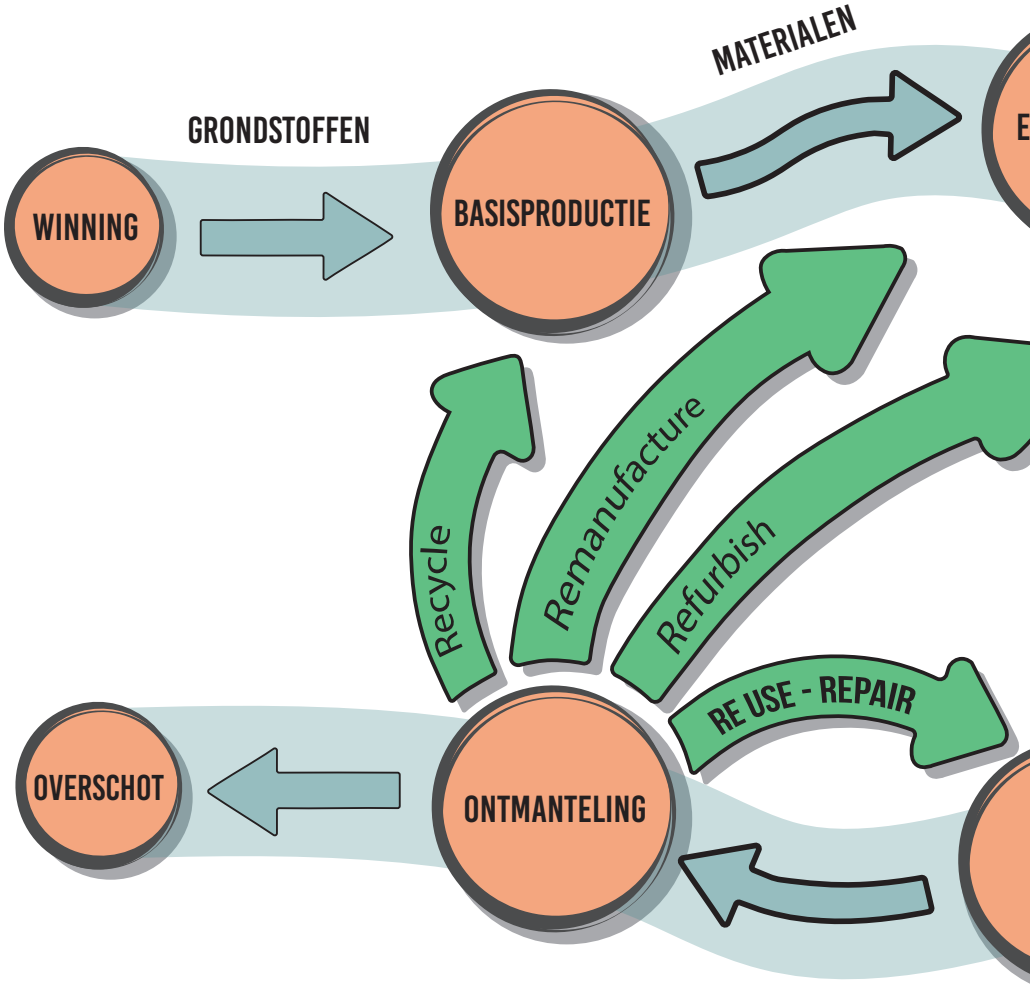
4. **Substitutie van materialen in de waardeketens –** Deze strategie vervangt eindige (lineaire/fossiele) primaire grondstoffen voor hernieuwbare, biobased alternatieven met minder milieu-impact. Het toevoegen van biobased-, gerecyclede of secundaire materialen kan op meerdere schakels in de waardeketen, zoals bij het vervaardigen van basismaterialen, producten of hergebruik van producten. De toepassingen zijn afhankelijk van het type keten, zoals kunststoffen, papier of textiel. Dit reduceert de hoeveelheid primaire, abiotische grondstoffengebruik.

VAN LINEAIRE NAAR CIRCULAIRE KETENS

Het circulair maken van een waardeketen heeft twee voorname effecten:

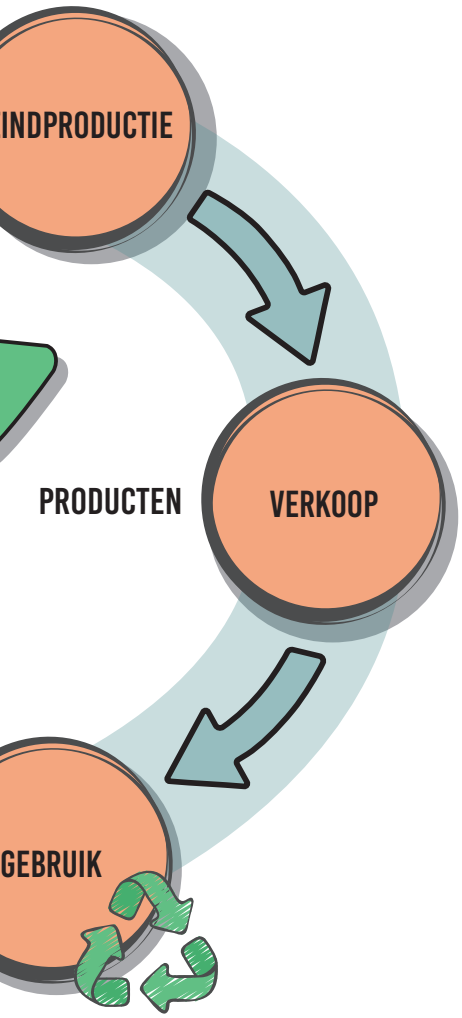
1. ervoor zorgen dat er zo min mogelijk primaire materialen aan de keten worden toegevoegd door bijvoorbeeld circulair ontwerpen, en
2. ervoor zorgen dat zo min mogelijk materiaal de keten verlaat via verbranding en/of storten door materialen zo lang mogelijk (hoogwaardig) te hergebruiken.

De meeste impact op de circulaire economie wordt gemaakt door het aanpakken van de materiaal- of productieketens waar de grootste hoeveelheden materiaal (in tonnen) doorheen stromen of de



Figuur 2.2 Globale weergave van een (lineaire) waardeketen die circulair wordt gemaakt (groen)

waardeketens met de grootste milieu-impact. De verschillende ketens zijn sterk internationaal georiënteerd en de schakels zijn verdeeld over verschillende regio's in Nederland, Europese landen of mondiaal. Welke circulaire kernstrategie het best toepasbaar is, verschilt per type keten, zoals kunststoffen, textiel en/of papier. Dit is afhankelijkheid van ruimtelijke inrichting van de ketens, de ruimtelijke kansen in een regio en/of de volwassenheid van technologische ontwikkelingen en innovaties binnen de keten.
Vrijwel iedere (lineaire) keten heeft dezelfde opbouw, deze is weergeven in Figuur 2.2. Materiaal- of productketens bestaan grofweg uit zes schakels – van grondstofwinning tot afvalstroom – welke verdeeld over Nederland, Europa of de wereld plaatsvinden. De totstandkoming van een product is afhankelijk van grondstoffen (natural resources), welke worden omgezet naar materialen, halffabricaten, elementen en uiteindelijk producten. Een logistiek systeem van toeleveranciers, opslag en retailers maakt het mogelijk dat de materialen door de keten kunnen 'stromen' en uiteindelijk als eindproducten bij de gebruikers (consumenten, private partijen, overheden) terecht komen. Na gebruik worden producten weggegooid. In een lineaire economie betekent dit dat deze gestort of verbrand worden. Hieronder zijn de aanwezige schakels in een keten weergeven:



1. **Winning van primaire grondstoffen**, zoals zand, klei of zeldzame metalen;
2. **Vervaardiging van basismaterialen,** bijvoorbeeld kunststofkorrels of biomassa waar vervolgens producten van gemaakt kunnen worden;
3. **Vervaardiging van producten** uit een verzameling basismaterialen, zoals telefoons, spijkerbroeken of bouwmaterialen;
4. **Verkoop van producten** aan de gebruikers van de producten. Dit kan een consument zijn, maar ook bedrijven of een aannemer voor de bouw van nieuwe woningen;
5. **Gebruikersfase,** waarin de producten worden gebruikt tot het einde van hun levensduur of totdat een consument een nieuw product aanschaft;
6. **Ontmanteling en overschot** van producten. Producten die hergebruikt, gerepareerd of gerecycled kunnen worden komen terug in de keten. De overige producten of het overschot in de keten wordt momenteel nog vaak verbrand of begraven.

In een circulaire economie worden de ketens door middel van de vier kernstrategieën (paragraaf Analyse bedrijvigheid en grondstoffen) zo circulair mogelijk gemaakt. De schakels binnen de georganiseerde ketens zullen zich moeten aanpassen op circulaire principes. De volgende activiteiten zijn nieuwe schakels in een circulair economisch systeem en vragen om ruimte:

- De circulaire economie is in ontwikkeling. Er is ruimte nodig voor broedplaatsen en R&D-campussen die zich focussen op de ontwikkeling van de benodigde innovaties. Deze locaties bieden faciliteiten voor circulair productontwerp, kennisuitwisseling, experimenteerruimte voor innovaties om de circulaire economie technisch en economisch mogelijk te maken.

- Voor het zo regionaal mogelijk sluiten van kringlopen is logistieke ruimte nodig en ruimte voor op- en overslag. Dit zijn plekken zoals opslagdepots en hubs waar secundaire producten en materialen worden verzameld, geordend, schoongemaakt en verwerkt ten behoeve van vervoer naar industriële plekken waar het verwerken tot recyclaten en het maken van nieuwe producten plaatsvindt.

- Industriële locaties voor de verwerking en recycling van reststromen uit de materiaalketens welke gebruikt worden voor de productie van nieuwe materialen, elementen en producten.

- Aan het einde van de levensduur is er (oogst)ruimte nodig om producten en/of de gebouwde omgeving te ontmantelen zodat deze gereed gemaakt kunnen worden voor hergebruik of recycling.

- Om een circulair ecosysteem te ontwikkelen is er ruimte nodig voor de logistiek die de schakels samenbrengt. Dit vraagt om een grotere belasting van het spoor-, vaarwegen- en wegennetwerk.

Een deel van deze activiteiten dient plaats te vinden op een plek met een hoge milieucategorie (hmc). Onder andere doordat materialen stinken, gevaarlijk zijn of doordat de werkzaamheden herrie, stof, stank of onveilige situaties met zich meebrengen. Zie hiervoor paragraaf Analyse: Bedrijvigheid op hmc-locaties en hoofdstuk 4.

VIER ROLLEN VAN BEDRIJVEN IN DE TRANSITIE NAAR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

Door te kijken naar huidige bedrijfsactiviteiten enerzijds en omvang van materiaalstromen anderzijds komt een indeling van bedrijven in vier categorieën tot stand. In deze methodiek bekijken wij de ‘potentiële’ rol van bedrijven vanuit het perspectief waarin de materiaal-of productketen centraal staat. Oftewel, de ketenbenadering.

Om een keten circulair te laten functioneren hoeven namelijk niet alle bedrijven hun werkzaamheden (ingrijpend) aan te passen. Voor het ene bedrijf vraagt de circulaire transitie een (veel) grotere aanpassing dan voor andere: **Sturende bedrijven** hebben de potentie om een leidende rol in te nemen in de circulaire transitie en vragen de grootste hoeveelheid nieuwe ruimte, ook op hmc-locaties. **Faciliterende bedrijven** zijn ondersteunend in de circulaire transitie doordat zij reeds circulaire activiteiten uitvoeren (reparatie, hergebruik, afvalverwerkers). Voor **volgende bedrijven** vraagt de transitie voornamelijk een verandering van bedrijfsvoering, zoals inkoop van secundaire of biobased materialen, en weinig (permanent) extra ruimtegebruik voor hun productieprocessen. **Lineaire bedrijvigheid** komt grotendeels te vervallen in een circulaire economie, waardoor de ruimte van deze bedrijven mogelijk op den duur vrijkomt voor circulaire activiteiten. De rolverdeling geeft houvast om de focus van de ruimtelijke beleidsstrategie te bepalen.

- **Sturende bedrijven:** deze bedrijven zijn op dit moment nog niet (allemaal) circulair, maar kunnen vanwege hun omvang en de omvang van hun materiaalstromen in grote mate bijdragen aan de circulaire transitie door de materiaalstromen en -gebruik van hun bedrijf circulair te maken. Hiermee kunnen zij mogelijk een sturende rol vervullen in de omslag naar een circulaire economie. Deze categorie bestaat uit een klein aantal bedrijven (de top 100) dat een groot aandeel heeft (50%) in de

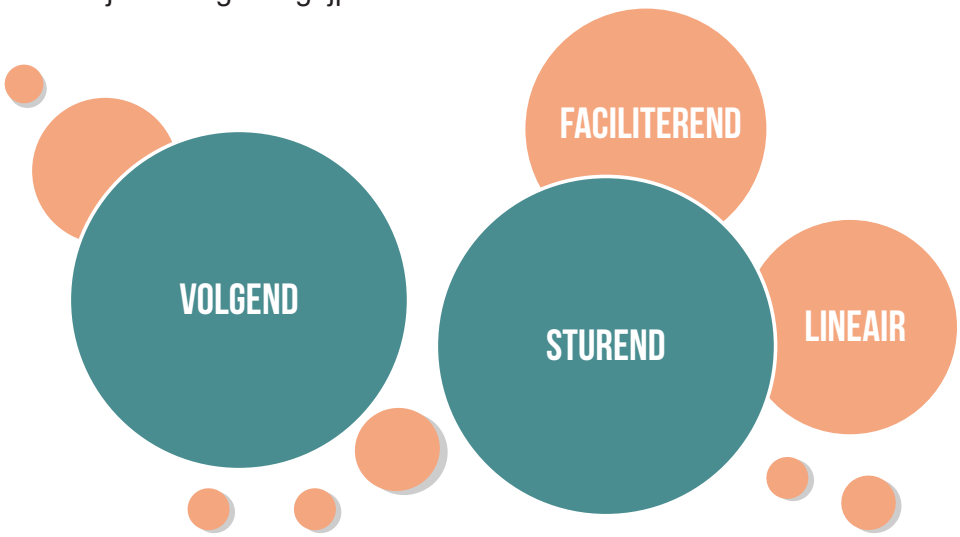
regionale materiaalstromen. Deze noemen we daarom de sturende bedrijven. Hiertoe kunnen ook de grootschalige faciliterende bedrijven (bijv. afvalverwerkers) en lineaire bedrijven (bijv. grootschalige zandwinning) behoren. Voor deze bedrijven loont het om in detail te bepalen welke faciliteiten zij nodig hebben, zoals ruimtebehoefte in hmc-locaties, om de transitie naar circulaire bedrijvigheid te maken.

> **Faciliterende bedrijven:** dit zijn bedrijven die op dit moment één of meer van de strategieën op de R-ladder toepassen in hun bedrijfsvoering, zoals recycling, reparatie en inzameling of sortering. Deze bedrijven zijn essentieel in de transitie naar een circulaire economie. De groep varieert in omvang van kleine tot grote bedrijven.

> **Lineaire activiteiten:** dit zijn bedrijven die vanwege de aard van hun activiteiten – de winning van eindige primaire grondstoffen uit het natuurlijke systeem van bodem en water – in principe niet in een circulaire economie passen. Het winnen of verwerken van materialen uit eindige (natuurlijke) bronnen, zoals mineralen, metalen, olie of cement, is hun corebusiness. Aangezien het tegenovergestelde van een circulaire economie een lineaire economie is, worden deze bedrijven lineair genoemd. In een circulaire economie is de input van primaire grondstoffen zo veel mogelijk gereduceerd. Dit betekent dat deze bedrijven hun bedrijfsvoering of ingrijpend gaan veranderen of dat een deel van deze vestigingslocaties op den duur vrijkomt voor andere activiteiten. Deze groep bevat zowel grote als kleine bedrijven.

> **Volgende bedrijven:** deze bedrijven zijn voor hun stap naar circulaire bedrijfsvoering afhankelijk van de materialen die zij als input gebruiken voor hun productieproces. Wanneer de keten waarin een dergelijk bedrijf zich bevindt circulair wordt onder invloed van de sturende bedrijven kunnen volgende bedrijven eenvoudig overgaan op een bedrijfsvoering met circulair materiaalgebruik. Ze vervullen daardoor een volgende rol in de circulaire economie. Tot deze categorie behoren bijvoorbeeld de meubelmakers, zakelijke dienstverlening of consumentendiensten. Op het moment dat circulaire materialen op grote schaal aangeboden worden, is het voor de volgende bedrijven relatief eenvoudig om over te stappen naar circulaire bedrijfsvoering. De bedrijfsvoering verandert namelijk niet of nauwelijks door deze transitie naar circulaire materialen. Als gevolg hiervan ondervinden volgende bedrijven qua ruimtegebruik nagenoeg geen verandering als gevolg van de transitie.

Het is zodoende mogelijk dat een bedrijf dat oorspronkelijk in een faciliterende of lineaire categorie valt vanwege de omvang of de omvang van haar grondstoffenverbruik binnen de sturende categorie valt (Figuur 2.3).



Figuur 2.3 Vier rollen in de circulaire transitie en hun mogelijke overlap.

2.2 DATA-ANALYSE

Ecorys heeft in de afgelopen jaren meerdere onderzoeken mogen uitvoeren naar de ruimtelijke impact – zowel kwalitatief als kwantitatief – van de circulaire economie in specifieke regio's, waaronder de Provincie Zuid-Holland, het Noordzeekanaalgebied (NZKG) en nu de Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen (GMR). Hierin hebben wij geleerd dat het voor een succesvolle transitie belangrijk is om bij het faciliteren van circulaire functies in de regio rekening te houden met regionale ecosystemen, kennisinstellingen, bestaande bedrijvigheid, ruimtelijke kwaliteiten en randvoorwaarden (o.a. bereikbaarheid, logistiek) en de kansen voor samenwerking met omliggende regio's en het Rijk. Op basis hiervan kan GMR strategische keuzes maken voor de toekomst van de regio: op welke waardeketens en sectoren ligt de focus? En welke ruimtelijke kansen liggen er op korte en lange termijn in de regio?

In het NZKG hebben we een methode ontwikkeld om potentiële impact van de huidige bedrijvigheid en circulaire activiteiten op de circulaire transitie in een regio inzichtelijk te maken. In deze methode verdelen wij de bedrijven in vier categorieën (faciliterend, sturend, volgend en lineair). Deze zijn reeds toegelicht in paragraaf Vier rollen van bedrijven in de transitie naar een circulaire economie. We doen dit op basis van hun specifieke werkzaamheden van het bedrijf, welke schakel zij vervullen in de keten (o.a. winning, vervaardiging basismaterialen of producten, verkoop), de impact van het totale materiaalgebruik in de regio en de mate waarop een circulaire transitie impact heeft op de bedrijfsvoering. De kracht van deze methodiek zit in het bekijken van bedrijven vanuit een perspectief waarin de waarde-of productketen centraal staat. Hieronder wordt uitgelegd welke rol (openbare) data en data-analyse speelt in onze methode.

ANALYSE BEDRIJVIGHEID EN GRONDSTOFFENSTROMEN

Kennis van de (grote) grondstoffenstromen in de regio (in en uit), waar de stromen samenkomen en in hoeverre bedrijven in de regio al gebruik maken van secundaire (hergebruikte) grondstoffen geeft inzicht in de potentie van het gebied. Dit geeft inzicht in belangrijke locaties voor de circulaire transitie, de potentie van grondstoffengebruik in de regio en welke activiteiten en bedrijven sturend, faciliterend en volgend zijn in de circulaire transitie. De resultaten zijn weergegeven in hoofdstuk 3.

De ruimtelijk-economische karakteristieken van bedrijven binnen de GMR zijn onderzocht door middel van een data-analyse. De basis van deze analyse is een overzicht van alle bedrijvigheid in de GMR (op bedrijfsniveau) uit de Provinciale Werkgelegenheidsenquête (PWE) van provincie Gelderland. Deze gegevens zijn aangevuld met LISA-data om inzicht te krijgen in het huidige ruimtegebruik, de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde.

Voor inzichten omtrent materiaalgebruik is er gebruik gemaakt van de materiaalmonitor van het Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie van het CBS . Deze monitor bevat per soort bedrijvigheid kengetallen over het gemiddelde materiaalgebruik (per soort materiaal). De drie genoemde databronnen samengevoegd zijn gebruikt om per bedrijf een inschatting van het materiaalgebruik (in- en output) te bepalen. Hiermee worden het type en de trends van de grondstofstromen in de regio geïdentificeerd. Het gebruik van deze data geeft betrouwbare inzichten op regionaal niveau, maar kent beperkingen op individueel bedrijfsniveau:

> **Gebruik van kengetallen:** de kengetallen uit de Materiaalmonitor[3] stellen ons in staat om per sector een inschatting van het materiaalgebruik te maken. Bij het gebruik van kengetallen is het echter mogelijk dat het inschatte materiaalgebruik afwijkt van de werkelijkheid. Kengetallen zijn immers per definitie gemiddelde waardes per

[3] CBS (2023) Materiaalmonitor 2014, 2016, 2018 en 2020. https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/04/materiaalmonitor-2014-2016-2018-en-2020

economische activiteit. Het materiaalgebruik van individuele bedrijven zal met deze methodiek in meer of mindere mate van de werkelijkheid afwijken. Om deze reden worden statistieken niet op dit detailniveau gerapporteerd.

> **Gebruik van KvK-register:** voor de materiaalstromenanalyse zijn we afhankelijk van de manier waarop bedrijven bij de KvK zijn geregistreerd. De SBI-code[4] waaronder een bedrijf bij de KvK geregistreerd staat, is bepalend voor de inschatting van het materiaalverbruik. Wij zijn in de materiaalstromenanalyse binnen dit onderzoek niet in staat om per bedrijf in hoger detail dan de SBI-classificering een inschatting te maken van de werkzaamheden en het materiaalverbruik.

> **Het inzicht:** de resultaten uit de materiaalstromenanalyse gebruiken wij om inzicht in de ordegrootte van materiaalstromen uit bepaalde sectoren of gebieden te krijgen, waarmee ingeschat kan worden welke sectoren en bedrijven en belangrijk aandeel hebben in de regionale materiaalstromen. De resultaten zijn dus niet bedoeld om exacte materiaalstromen op individueel bedrijfsniveau te bepalen. Naast het volume van de materiaalstromen is ook de milieu-impact van een waardeketen een belangrijke graadmeter om te bepalen welke keten bijzondere aandacht verdient in de transitie naar een circulaire economie. De milieu-impact is in dit onderzoek niet direct onderzocht, maar enkel indirect door te kijken naar het volume.

[4] De Standaard Bedrijfsindeling (SBI) code wordt gebruikt om de activiteiten van ondernemingen te classificeren. (Kamer van Koophandel, https://www.kvk.nl/over-het-handelsregister/overzicht-standaard-bedrijfsindeling-sbi-codes-voor-activiteiten/)

ANALYSE: BEDRIJVIGHEID OP HMC-LOCATIES

De bepaling van het ruimtegebruik op hmc-locaties is tot stand gekomen met een combinatie van data- en GIS-analyse. Hiervoor zijn meerdere stappen doorlopen. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Stap 1 – Bestemmingsplannen met hmc in kaart brengen
Het in kaart brengen van alle bedrijventerreinen met een (gedeeltelijke) hmc-bestemming. Veel bedrijventerreinen zijn inwaarts gezoneerd of op een andere manier verdeeld tussen percelen met en percelen zonder hmc-bestemming. Van alle bedrijventerreinen met een gedeeltelijke hmc-bestemming, hebben we het bestemmingsplan op de kaart geplot met GIS.

Stap 2 – Categorisering hmc en niet-hmc
Het categoriseren van alle vestigingen op bedrijventerreinen in de regio in hmc en niet-hmc hebben we gedaan op basis van de combinatie van vestigingsdata (SBI-codes)[5] en de Staat van bedrijfsactiviteiten op bedrijventerreinen[6].

Dit is niet eenvoudig, omdat de categorisering van veel bedrijfsactiviteiten als wel of geen hmc van verschillende factoren afhankelijk is. Voorbeelden van zulke factoren zijn de omvang van het bedrijf in vierkante meters of het gewicht of volume van de geproduceerde goederen in respectievelijk tonnen of liters. Om dit te ondervangen, maken wij gebruik van de resultaten uit de ruimtelijk-economische analyse (hoofdstuk 3). Indien dit niet voldoende inzicht geeft, maken wij een inschatting op basis van de omvang van de vestiging en het aantal werknemers.

Stap 3 – Confrontatie tussen vestiging (stap 1) en hmc-bestemming (stap 2)
De resultaten van stap 1 en 2 zijn door middel van GIS over elkaar heen gelegd en vergeleken. De GIS-analyse geeft een indicatie van de mate waarin een hmc-bestemming benut wordt door hmc-activiteiten. Een belangrijke disclaimer bij dit inzicht is dat deze analyse wordt gedaan op basis van de registratie van bedrijfsvestigingen op een bepaalde locatie (kavel) en de functie (SBI-code) waaronder deze bedrijven zijn geregistreerd.
Op het moment dat op een bedrijfsperceel geen

0

Toelichting op aanpak en disclaimers van de data- en GIS-analyse disclaimers

Onze aanpak doorloopt globaal de volgende stappen. Een gedetailleerd overzicht van onze methodologie staat vermeld in Appendix B.

1

Bestemmingsplannen met HMC in kaart brengen

In kaart brengen van alle bedrijventerreinen met een (gedeeltelijke) HMC-bestemming met behulp van bestemmingsplannen.

[5] PWE Gelderland (11 augustus 2022) [6] VNG - Bedrijven en milieuzonering

2

Categorisering HMC en niet-HMC

Categoriseren van alle vestigingen op bedrijventerreinen in de regio in HMC en niet-HMC. Dit hebben we gedaan op basis van de combinatie van vestigingsdata en de Staat van bedrijfsactiviteiten op bedrijventerreinen (milieucategorieën).

3

Vergelijken van locaties HMC-vestigingen en HMC-locaties

De resultaten van stap 1 en 2 zijn door middel van GIS over elkaar heen gelegd. De GIS-analyse geeft een indicatie van de mate waarin HMC-bestemming waarschijnlijk benut wordt door HMC-activiteiten. Het woord ‘waarschijnlijk’ is belangrijk, daar de analyse volledig berust op data-analyse en mogelijkerwijs niet volledig strookt met de realiteit. Dit komt doordat de milieucategorie van sommige bedrijfsactiviteiten (sbi-codes) deels afhangt van een aantal factoren die binnen de scope van dit onderzoek niet meetbaar zijn, doordat bijvoorbeeld microdata nodig is.

4

In kaart brengen van sturende bedrijvigheid

In kaart brengen van alle grootschalige verbruikers en/of verwerkers van grondstoffen (sturende activiteiten) in de GMR. De locaties van deze bedrijven worden meegenomen in de GIS-analyse.

5

Identificeren van kansrijke locaties voor circulaire HMC-activiteiten

Uit de vier analysestappen komen kansrijke locaties naar voren die in potentie ruimte kunnen bieden aan verscheidene circulaire (HMC-)activiteiten of op een andere manier een belangrijke rol vervullen in het streven dé circulaire topregio te zijn in 2050.

aparte vestiging geregistreerd is, maar een loods wel gebruikt wordt, wordt dit perceel door de analyse geregistreerd als ‘niet door hmc benut’. Daarnaast hangt de milieucategorie van sommige bedrijfsactiviteiten (SBI-codes) deels af van een aantal factoren die binnen de scope van dit onderzoek niet meetbaar zijn, doordat bijvoorbeeld microdata nodig is. Daarnaast hebben wij voor deze analyse geen inzicht kunnen verkrijgen in de mate waarin de milieuruimte of geluidsruimte op hmc-locaties vergund is. Dit laatste is medebepalend in de mate waarin er nog hmc-activiteiten kunnen worden toegevoegd op een hmc-locatie. Het resultaat op kavelniveau biedt zodoende een indicatie en geen volledig inzicht.

De resultaten (kaartbeelden) zijn met verschillende gemeentes gedeeld ter validatie. Vanuit enkele gemeentes is teruggekomen dat een deel van deze data een te gunstig beeld laat zien. Niet iedere gemeente had de capaciteit om hier op korte termijn op te reageren. Uit de reacties blijkt dat een deel van de kavels data niet accuraat is en onterecht aangeeft dat op een bepaald perceel geen hmc-bedrijf gevestigd is. Daarnaast spelen er ook lokale omstandigheden waardoor bedrijven zonder hmc-activiteiten wel op hun huidige locatie moeten blijven. Bijvoorbeeld doordat alternatieve locaties onwenselijk of niet beschikbaar zijn. Om die redenen hebben wij een correctie toegepast op de analyse. Zo nemen wij allereerst alleen de kavels mee waarvan wij data beschikbaar hebben. Ten tweede rekenen wij met een grove foutmarge van 50%. Dit betekent dat als er uit de data-analyse volgt dat er in potentie 50 hectare onbenutte hmc-ruimte is, wij slechts uitgaan van 25 ha. Dit om er zeker van te zijn dan we niet een te gunstig beeld hebben van het onbenutte potentieel. Daarmee geeft de analyse op bedrijventerreinenniveau een goed beeld van kansrijke bedrijventerreinen en gebieden waar naar verwachting planologische hmc-ruimte aanwezig is. De analyse biedt daarmee inzicht in welke gebieden interessant zijn voor nader onderzoek naar de mogelijkheden voor circulaire hmc-activiteiten.

Het is belangrijk om in gedachten te houden dat deze locaties niet vrij beschikbaar zijn, maar gebruikt worden door bedrijven met een lagere milieucategorie. Het betekent enkel dat deze bedrijven in theorie ook op een locatie met een lagere milieucategorie kunnen huisvesten, waardoor deze ruimte in potentie vrij zou komen voor hmc-activiteiten. Om dit mogelijk te maken zullen bestaande bedrijven moeten verplaatsen. Dit kan door middel van het intensiveren van bedrijventerreinen of het bieden van alternatieve locaties. Dit is echter een langdurig en juridisch proces. Zie voor meer informatie het advies in hoofdstuk 4.

Stap 4 – Interessante activiteiten en locaties op en buiten bedrijventerreinen in kaart brengen

Het in kaart brengen van alle grootschalige verbruikers en/of verwerkers van grondstoffen (sturende activiteiten) in de GMR. Dit zijn ofwel locaties waar grootschalige verduurzaming nodig is ofwel locaties die kansrijk zijn voor ombouw naar circulaire activiteiten. Hiervoor gebruiken wij de resultaten uit de ruimtelijk-economische analyse uit hoofdstuk 3.

Stap 5 – Identificeren van kansrijke gebieden en locaties voor circulaire hmc-activiteiten

Uit de vier analysestappen komen interessante gebieden – de circulaire focusgebieden – en locaties naar voren die ruimte kunnen bieden aan verscheidene circulaire (hmc-) activiteiten of op een andere manier een belangrijke rol vervullen in het streven dé circulaire topregio te zijn in 2050.

Daarbij is het essentieel om in een volgende verdiepingsslag specifiek de bedrijventerreinen binnen deze focusgebieden te onderzoeken om te zien of de gegevens kloppen en om te kijken welke kavels er eventueel op korte en lange termijn vrijkomen voor circulaire activiteiten. Om hier inzicht in te verkrijgen is per kansrijk gebied een diepgaandere analyse en validatie op bedrijventerreinniveau nodig in samenwerking met onder andere de omgevingsdiensten en gemeentes. Gezien de gelimiteerde tijd voor dit onderzoek was dit binnen dit onderzoek niet mogelijk.

3. HUIDIGE RUIMTELIJK-ECONOMISCHE KENMERKEN VAN DE GMR

Belangrijke randvoorwaarden voor een succesvolle transitie naar een circulaire topregio zijn de huidige bedrijvigheid, expertise en kennis binnen de Groene Metropoolregio, haar positie binnen regionale en landelijke netwerken en de ruimtelijke kwaliteiten. Dit vraagt nauwe samenwerking met de bestaande bedrijven, overheden en kennisinstellingen. Dit hoofdstuk focust zich op de huidige bedrijvigheid, de grootste materiaalstromen, de circulaire initiatieven en innovatiekracht die op dit moment al aanwezig zijn in de Groene Metropoolregio om zo antwoord te geven op de volgende vraag:

Welke (circulaire) activiteiten zijn er al gevestigd in de GMR? Wat zijn hun ruimtelijk-economische kenmerken? Hoe zijn de materiaalstromen verdeeld? En op welke waardeketens en/of topsectoren kan de regio zich het beste focussen voor de transitie naar een circulaire topregio?

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten uit onze analyse en is opgedeeld in vier delen:

1. De huidige (circulaire) bedrijvigheid. Hier identificeren wij bedrijven en activiteiten die vanwege de omvang en/of soort van de materiaalstroom een bepalende rol kunnen spelen in de mate waarin en het tempo waarop de regio circulair wordt. Dit heeft geleid tot een onderverdeling van de bedrijven in de vier categorieën: sturend, faciliterend, lineair en volgend. De methodologie van de data-analyse is beschreven in hoofdstuk 2.
2. Een selectie van de huidige ketens waar voor de regio een rol weggelegd is in de stappen die gezet moeten worden in de circulaire transitie. Dit zijn de volgende ketens: kunststoffen, bouw- en sloopafval, textiel, voedsel en biomassa, zonnepanelen en accu's en batterijen. Andere ketens, zoals de metaal- en papier keten komen hier niet expliciet aanbod, omdat deze ketens al voor een belangrijk deel circulair georganiseerd zijn[7].
3. De regionale topsectoren Health, Hightech en Energy.
4. Reeds in de regio gevestigde circulaire initiatieven en aan bovenstaande onderdelen gerelateerde kennisinstellingen.

Door deze vier onderdelen te koppelen ontstaat een beeld van hoe de regio zich kan ontwikkelen richting circulaire ketens en topsectoren.

[7] Zie bijvoorbeeld Ecorys (2022) Herhuisvesting papier- en metaalrecyling Utrecht (PRU/MRU).

3.1 HUIDIGE (CIRCULAIRE) BEDRIJVIGHEID IN DE GMR

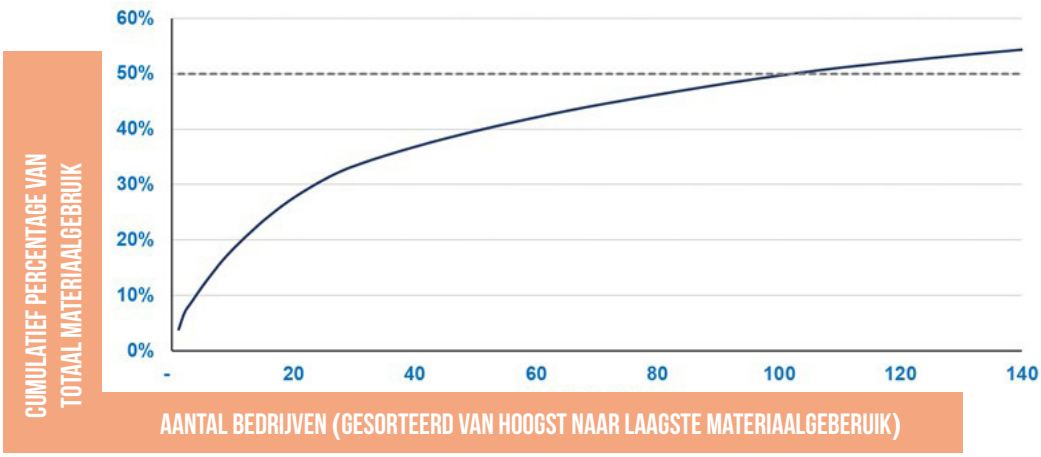
Tabel 3.1 geeft een overzicht van de verdeling van de huidige bedrijvigheid in de regio over de vier rollen in de circulaire transitie. Hierin is ook gedefinieerd hoeveel werkgelegenheid en economische waarde de bedrijven toevoegen aan de regio, hoeveel ruimte zij op dit moment gebruiken (in ha.) en hoeveel materiaal (in kton) er door deze bedrijven stromen. In onderstaande paragrafen staat in meer detail het type bedrijvigheid per categorie beschreven.

CATEGORIE BEDRIJVIGHEID	AANTAL BEDRIJVEN	WERKGELEGENHEID (AANTAL WERKNEMERS)	TOEGEVOEGDE WAARDE (M€)	RUIMTEGEBRUIK (HA)	MATERIAAL GEBRUIK (KTON)
Faciliterend	4.800 1.500 (30%)	36.900 25.500 (69%)	2.200 1.400 (65%)	400 350 (90%)	500 300 (60%)
Sturend	100 73 (73%)	30.900 14.000 (45%)	4.250 2.300 (55%)	350 250 (70%)	9.700 7.100 (75%)
Volgend	75.600 5.800 (10%)	345.300 83.300 (24%)	22.700 7.800 (35%)	4.600 1.800 (40%)	9.200 3.700 (40%)
Lineair	30 10 (35%)	100 50 (50%)	10 5 (50%)	<10 <5	<150 <100
Totaal	80.500 7.400 (10%)	413.200 122.900 (30%)	29.100 11.500 (30%)	5.350 2.380 (45%)	19.600 11.200 (60%)

Tabel 3.1 Beschrijvende statistieken - huidige bedrijvigheid binnen de GMR, in totaal (zwart) en op bedrijventerreinen (blauw)

STURENDE BEDRIJVEN

Binnen de GMR zijn er honderd bedrijven gezamenlijk verantwoordelijk voor 50% van het totale materiaalgebruik (in kton) in de hele regio (Figuur 3.1). Deze groep bedrijven is aangewezen als ‘sturend’. De groep bestaat uit een aantal grootverbruikers uit verschillende sectoren en grote faciliterende en lineaire bedrijven. De precieze onderverdeling van de groep is te zien in Tabel 3.2 en hun vestigingspatroon is weergeven in Figuur 3.2.



Figuur 3.2, Concentratie van materiaalgebruik bij de top 100 grootste materiaalverbruikers

De groep sturende bedrijven omvat bedrijven uit meerdere waardeketens. Enkele voorbeelden van sturende bedrijven per waardeketen zijn, met indien van toepassing tussen haakjes het bedrijventerrein:

- **Grote afvalverwerkers/-inzamelaars** en milieubedrijven: o.a. AVR (Innofase), ARN (Weurt) en Dar (Oost-Kanaalhaven).
- **Bouw en GWW**: ASCEM (Haveland), K3Delta (De Schalm), Excluton (Drutense Waarden), Wienerberger, Vandersanden, Caprice, Rodruza
- **Kunststof**: Teijin Aramid, Berry Promens (Hengelder)
- **Technologie**: NXP-semiconductors (Noviotech Campus, Winkelsteeg)
- **Voedselketen**: Kraft Heinz (De Aam), Compaxo Vlees (Hengelder); Novidon (Oost-Kanaalhaven)
- **Overig**: IJzergieterij Doesburg (Gieterij-eiland), AstraZeneca (West Kanaaldijk)

Wat opvalt is dat een groot gedeelte van de sturende bedrijven in de GMR buiten de reguliere bedrijventerreinen gevestigd zijn, vaak op een locatie aan de grote rivieren water. Dit zijn zo goed als allemaal bedrijven die produceren voor de bouw- en GWW-keten: de steenfabrieken, betoncentrales en zandwinningslocaties[8]. In Renkum zit daarnaast papierrecycling Parenco. Andere sturende bedrijven behoren tot de zorgsector, voedingsmiddelenindustrie, (petro) chemie en kunststoffen en groenverwerkers.

Vanuit de ketenbenadering volgt hieruit dat deze relatief kleine groep van grote materiaalgebruikers een grote impact hebben op het materiaalgebruik in de rest van de keten. Oftewel, ze kunnen het materiaalgebruik in de keten sturen, waarna andere bedrijven in de keten volgen (zie paragraaf Volgende bedrijven voor toelichting over de volgende bedrijven binnen de GMR).

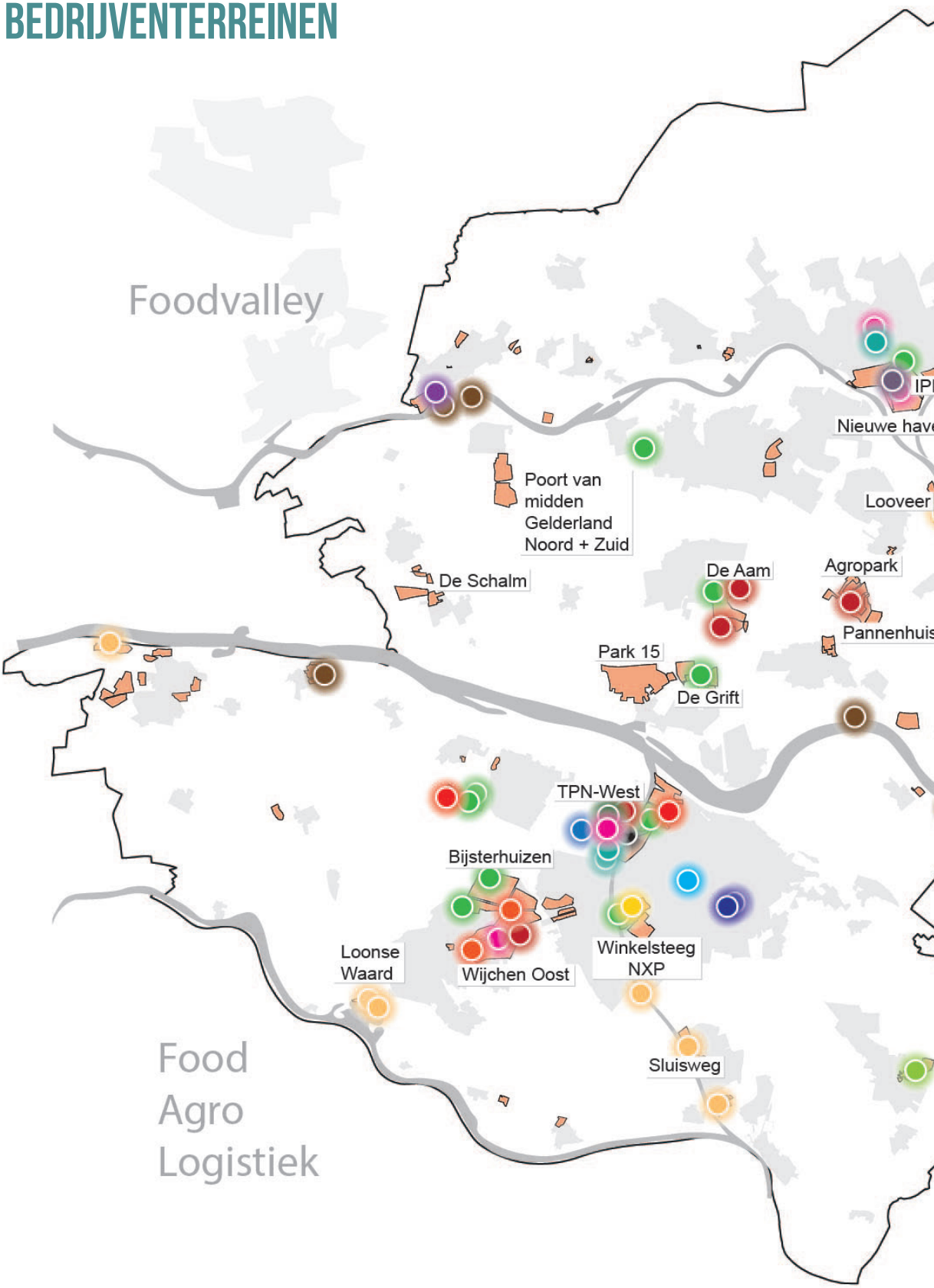
CATEGORIE BEDRIJVIGHEID	AANTAL BEDRIJVEN	WERKGELEGENHEID (AANTAL WERKNEMERS)	TOEGEVOEGDE WAARDE (M€)	RUIMTEGEBRUIK (HA)	MATERIAAL GEBRUIK (KTON)
Grote faciliterende partijen	7 6	1.100 1.000	100 100	50 50	600 500
Grote lineaire partijen	18 14	1.100 1.000	150 100	100 50	2.000 1.600
Grootverbruikers	75 53	28.700 12.000	4.000 2.100	200 150	7.100 5.000
Totaal “Sturend”	100 73	30.900 14.000	4.250 2.300	350 250	9.700 7.100

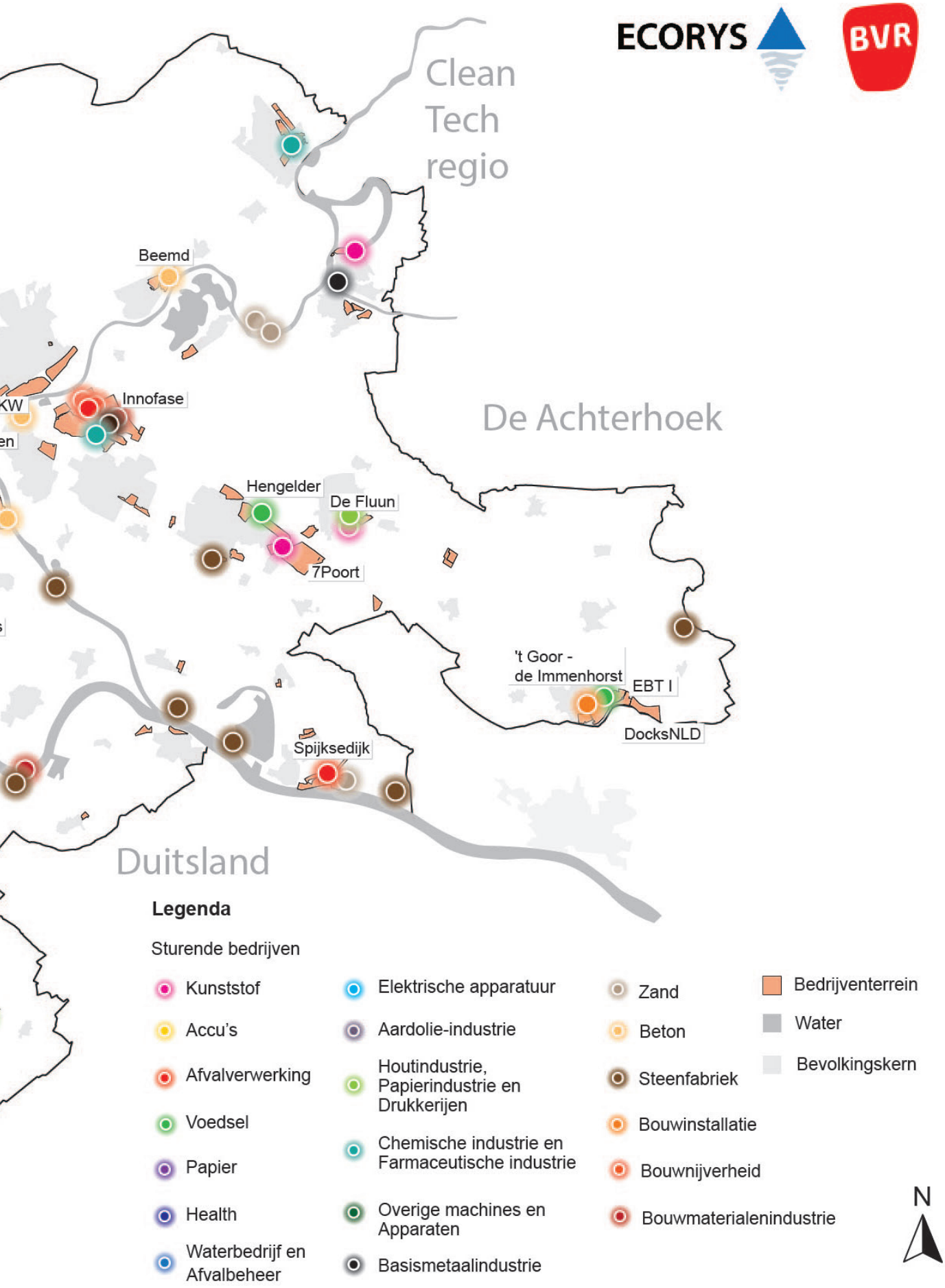
Tabel 3.2 Onderverdeling bedrijven binnen de “Sturende” categorie, in totaal (zwart) en op bedrijventerreinen (blauw)

[8] Zandwinningsgebieden zijn geen HMC-locaties en daarom niet interessant voor ombouw ten behoeve van circulaire HMC-activiteiten. Zandwinning ten behoeve van natuurontwikkeling en/of klimaatadaptatie is op zichzelf wel interessant, omdat zand dan een restproduct is dat gebruikt kan worden in de woningbouw en industrie.

Figuur 3.2

LOCATIE VAN STURENDE BEDRIJVEN OP EN BUITEN BEDRIJVENTERREINEN




Clean
Tech
regio
Beemd
Innofase
De Achterhoek
Hengelder
De Fluun
7Poort
't Goor -
de Immenhorst
EBT I
DocksNLD
Spijksedijk
Duitsland
Legenda
Sturende bedrijven
Kunststof
Accu's
Afvalverwerking
Voedsel
Papier
Health
Waterbedrijf en Afvalbeheer
Elektrische apparatuur
Aardolie-industrie
Houtindustrie, Papierindustrie en Drukkerijen
Chemische industrie en Farmaceutische industrie
Overige machines en Apparaten
Basismetaalindustrie
Zand
Beton
Steenfabriek
Bouwinstallatie
Bouwnijverheid
Bouwmaterialenindustrie
Bedrijventerrein
Water
Bevolkingskern
N

FACILITERENDE BEDRIJVEN

Deze bedrijven hebben reeds een actieve rol in de circulaire economie. Het uitvoeren en faciliteren van R-strategieën behoort tot de kern van de bedrijfsvoering. Deze bedrijvigheid is veelal te vinden aan het einde van huidige waardeketens, zoals afvalverwerkings-, afvalinzamelings- en milieubedrijven. Ook reparateurs en verhuurbedrijven (product-as-a-service) en circulaire initiatieven die bijdragen aan innovatie en kennisontwikkeling op het gebied van ketensluiting behoren tot deze categorie. De faciliterende bedrijven spelen een belangrijke rol in de regionale circulaire transitie. Het is daarvoor van belang om deze categorie bedrijven bij het beleid en de uitvoering ervan te betrekken en zo veel mogelijk te faciliteren in hun ruimtebehoefte.

De faciliterende bedrijven zijn verdeeld over verschillende locaties. De bedrijven met het grootste materiaalgebruik bevinden zich hoofdzakelijk op bedrijventerreinen, zoals recyclers en logistiek. Een andere groep bedrijven, die zich richt op activiteiten zoals reparaties, tweedehandshandel en verhuuractiviteiten, is buiten de bedrijventerreinen gevestigd. De bedrijven die gebruik maken van de hoge milieucategorie (hmc) locaties zijn:

- Gespecialiseerde recyclers: Wellman recycling (Spijksedijk), 4PET recycling (Innofase) of Interchem (Schoenaker)
- Logistieke partijen: Koole terminals, Afvaltransporteur Swartjes Transport (beide in haven Nijmegen)
- Circulaire initiatieven: startups en scale-ups, zoals op IPKW.

Op het gebied van faciliterende activiteiten zijn er in 2023 Green Deals van start gegaan voor TPN-West, IJsseloord 1, de Green Business Club Gelderse Poort en de Nieuwe Haven. Deze Green Deals omvatten onder andere circulaire initiatieven die beogen inzicht te verkrijgen in en plannen te maken om materiaal- en energiestromen circulaire te maken, de hoeveelheid afval te reduceren en pilots in het kader van circulaire economie te ondersteunen.

LINEAIRE ACTIVITEITEN

De GMR bevat een beperkt aantal bedrijven waarvan de huidige bedrijfsvoering onlosmakelijk gekoppeld is aan de winning of bewerking van uitsluitend primaire grondstoffen, zoals klei, zand, grind en steen. Een deel van deze grondstoffen hebben zelfs gedeeltelijk een hernieuwbaar karakter, bijvoorbeeld door de natuurlijke sedimentatie van klei en zand langs de rivieren. Andere grondstoffen worden gewonnen in bouw- of natuurprojecten. Enkele grote bedrijven binnen de lineaire categorie zijn[9]:

- Steenfabrieken: Wienerberger, Vandersanden, Caprice, Rodruza
- Zandwinning: K3Delta (diverse plekken in de regio, waaronder bedrijventerrein De Schalm en bij Arnhem), Niba
- Natuursteenbewerking: Grillo Natuursteen (Pannenhuis 1), Den Hollandsche (De Aam)
- Betoncentrales: zie kaart bij hoofdstuk 3.4

Veel van deze bedrijven kunnen op hun huidige locatie de circulaire transitie maken. Het hoeft dus niet te betekenen dat deze bedrijven gedurende de circulaire transitie overbodig worden. Het betekent wel dat deze bedrijven hun activiteiten en daarmee mogelijk hun ruimtegebruik drastisch moeten veranderen in een circulaire economie. Naar verwachting komt een deel van de vestigingslocaties van deze bedrijven tijdens de circulaire transitie op den duur vrij doordat ze niet mee kunnen in de transitie. Het is mogelijk om hier andere circulaire activiteiten te ontplooien. Dit noemen we potentiële **transitieruimte**.

Voor deze bedrijven zien we de volgende beleidslijnen:

1. Afbouwen van de locaties die in een circulaire economie geen economische functie meer hebben en beleidsmatige afweging over de toekomstige functie van de achterblijvende locatie.
2. Ombouwen en verduurzamen van de locaties en bedrijfsvoering van kansrijke sectoren.

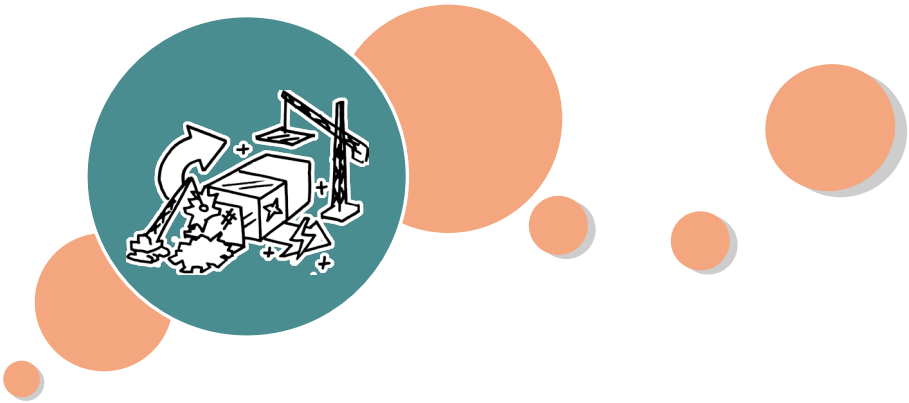
[9] Sommige lineaire bedrijven zijn door hun omvang ook als 'Sturend' aangemerkt

VOLGENDE BEDRIJVEN

Dit zijn bedrijven waarvan de bedrijfsvoering niet merkbaar hoeft te veranderen door de circulaire transitie. Het bedrijf kan door circulaire materialen in te kopen vrijwel hetzelfde product maken of dezelfde dienst bieden als in de huidige economie. Een voorbeeld: een meubelmaker die door een omslag naar de inkoop van circulaire materialen, bijv. gerecycled kunststof, kan opereren zonder de gehele bedrijfsvoering te veranderen. Voor de ruime meerderheid van volgende bedrijven zal de overstap niet of nauwelijks een impact hebben op de productieprocessen en ruimtegebruik. Een deel van de bedrijven heeft mogelijk ruimte nodig voor (tijdelijke) opslag van materialen. Hiervoor gebruiken zij vaak hun eigen terrein en wordt in hoge uitzondering gebruik gemaakt van externe locaties. In de transitiefase is het goed mogelijk dat bedrijven tijdelijk een ''lineaire'' en circulaire productielijn naast elkaar gebruiken. Bijvoorbeeld wanneer de bedrijven enerzijds werken voor de overheid, die reeds circulair inkoopt, en anderzijds voor bedrijven/consumenten die nog niet circulair inkopen. Het faciliteren van twee productielijnen vraagt om meer ruimte. Hiervoor geldt dat bedrijven dit in eerste instantie binnen hun huidige locatie willen oplossen. Indien dit niet mogelijk is, zullen zij ruimte creëren door bedrijfsonderdelen op een andere locatie te vestigen of uit te besteden (bijvoorbeeld de logistiek). Dit kan (tijdelijk) om meer ruimte vragen, maar dat is per bedrijf(stak) verschillend.

Bedrijven in de categorie **volgend** hebben gezamenlijk het grootste aandeel in de werkgelegenheid, toegevoegde waarde en het ruimtegebruik in de regio. Deze categorie omvat bijna 95% van alle bedrijven in de GMR. Ongeveer 84% van alle werknemers in de regio werkt bij een **volgend** bedrijf en 82% van het totale ruimtegebruik behoort toe aan deze categorie. Stuk voor stuk zijn deze bedrijven geen grote materiaalgebruikers, maar als één groep zijn ze verantwoordelijk voor bijna de helft van het totale materiaalgebruik in de regio. Binnen de volgende categorie zijn zakelijke dienstverleners, detailhandel, horeca en kleinere zorgverleners het talrijkst. Ook bevat de groep een groot aantal kleinere voedselverwerkers en bouwbedrijven. Gezien de grootte en de omvang van het materiaalgebruik is het belangrijk dat deze groep de overstap naar een circulaire bedrijfsvoering maakt.

Om circulariteit te bereiken binnen deze categorie is het van belang dat vraag en aanbod van secundaire of biobased materialen in de hele keten in balans is. De beschikbaarheid van circulaire basismaterialen en producten tegen een juiste prijs is bepalend voor de snelheid en het succes van de transitie. Deze groep bedrijven volgt naar verwachting de algemene trend die de faciliterende en sturende bedrijven in gang zetten. De lokale overheid kan hierin de rol aannemen van launching costumer voor faciliterende en sturende partijen. Daarnaast kan de lokale overheid door middel van gedragsverandering bij consumenten en regelgeving deze grote groep in beweging krijgen.



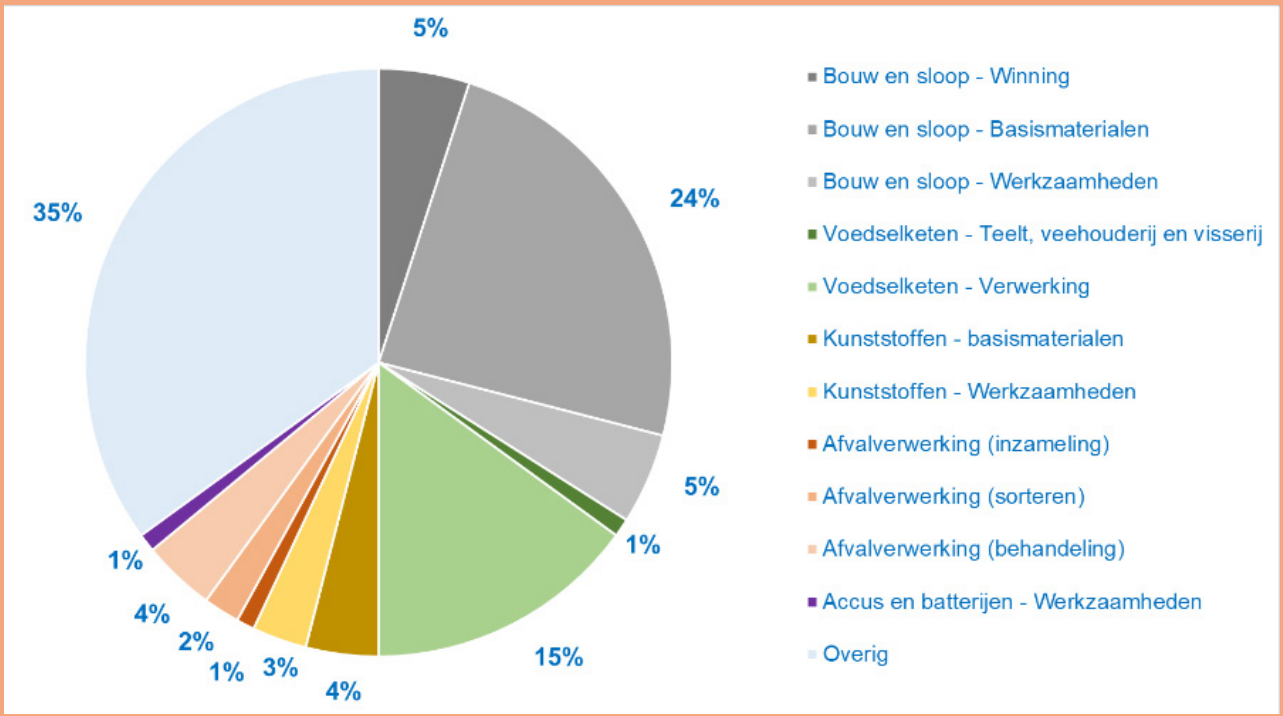
3.2 HET SLUITEN VAN WAARDEKETENS IN DE GMR

In de opgave Circulaire Regio van GMR heeft de regio het circulair maken van zes ketens als één van hun speerpunten van de aanpak benoemd, te weten: bouw- en sloopafval, accu's en batterijen, zonnepanelen, kunststoffen, textiel en de voedselketen. Uit onderzoek is namelijk gebleken dat voor het sluiten van deze ketens een aanjagende rol gevraagd wordt vanuit de overheid. Zodoende is het bijdragen aan het circulair maken van deze ketens opgenomen in de Regionale Agenda van de Circulaire Regio. Andere ketens, zoals papier en metaal, zijn al voor een heel groot gedeelte circulair ingericht en maken gebruik van bestaande netwerken, circulaire hubs en recyclinglocaties[10].

Hieronder gaan wij in op de kenmerken van deze ketens in de regio, welke ketenstappen er aanwezig zijn en signaleren wij de circulaire initiatieven en ontwikkelingen die er gaande zijn binnen de GMR en daarbuiten. Op basis hiervan is het mogelijk om te beoordelen welke ketens het meest kansrijk zijn voor GMR en in welke ketens de GMR een belangrijke rol speelt als schakel in de (bovenregionale) keten en welke nieuwe schakels binnen de regio voor deze ketens gewenst zijn om nog meer circulair te kunnen worden.

VERDELING STURENDE BEDRIJVEN OVER DE ZES WAARDEKETENS

De groep sturende bedrijven in de GMR is verantwoordelijk voor 50% van de grondstof- en materiaalstromen in de regio. In Figuur 3.3 staat de verdeling van deze materialen over de verschillende ketens weergeven. Een derde van het gewicht aan materialen gaat rond in de bouw- en sloopketen, een zesde in de voedselketen, 7% in de kunststoffenketen en 1% in accu's en batterijen. Een derde van de bedrijven bevindt zich in de categorie 'overig'. Dit zijn de ketens die buiten deze zes ketens vallen.



Figuur 3.3 Verdeling 100 sturende bedrijven over de verschillende waardeketens.

[10] Bron: Ecorys 2022, PRU/MRU.

BOUW- EN SLOOPKETEN

In de regio stroomt de grootste hoeveelheid materialen, qua massa, door de bouw- en sloopketen. Daarbij zijn in de regio alle schakels in de keten aanwezig, zoals winning van grondstoffen (klei en zand), het produceren van bouwmaterialen, het toepassen van de materialen in de woningbouw en GWW-sector en de inzameling en recycling van deze producten.

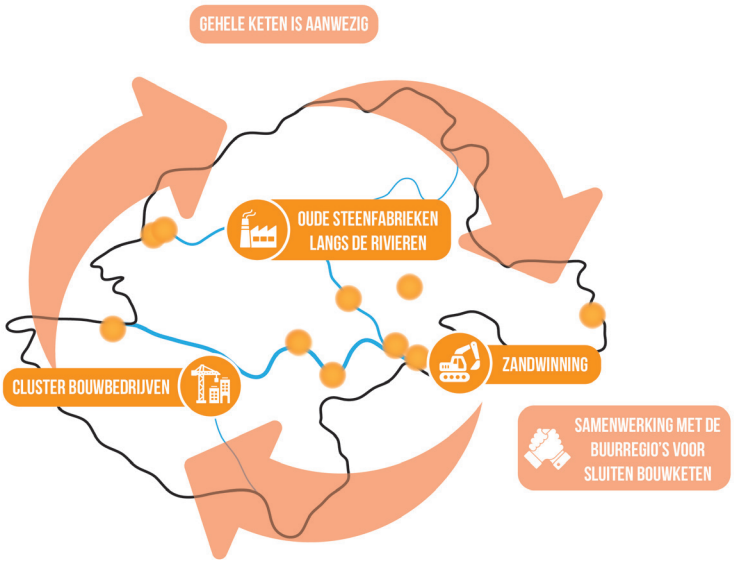
Het gebied is getekend door de aanwezigheid van de grote rivieren, de Waal, de Rijn en de Maas, en is daardoor ook kenmerkend in Nederland. Door de aanwezigheid van klei langs de rivieren steenfabrieken ontstaan, waar de gewonnen klei wordt gebruikt voor de productie van straatbakstenen, gevelbakstenen en dakpannen. Later zijn hier de beton- en asfaltcentrales bijgekomen. Deze bedrijven vallen momenteel onder de lineaire en sturende categorie en zijn gevestigd op hmc-locaties. Het grootste gedeelte van de bedrijven en materiaalstromen (circa 90%) bevindt zich echter in de vervaardiging van basismaterialen voor de bouw en de bouwwerkzaamheden zelf. Deze bedrijven zijn essentieel voor de regio en zullen dit, zolang de bouwsector zich blijft ontwikkelen, ook blijven. Binnen de GMR wordt dit nog extra onderstreept door de grote woningbouwopgave (60.000 woningen) waar de regio voor staat.

Het is belangrijk een kanttekening te zetten bij de steenfabrieken. Zij maken namelijk gebruik van een hernieuwbare grondstof, doordat de kleireserves door het natuurlijke proces van sedimentatie langs de rivieren steeds weer wordt aangevuld. Door minder klei te winnen dan wordt afgezet, de milieubelasting te minimaliseren en de geproduceerde stenen aan het einde van hun levensduur her te gebruiken hebben deze bedrijven nog steeds een rol in de circulaire economie.

In de GMR bevinden zich al verschillende circulaire initiatieven die een rol kunnen spelen in het circulair maken van de bouwketen. Denk hierbij aan Groene Waarden, Putman, De Hamer Beton, AVR, Mineralz, ECO+ Bouw, Insus isolatiemateriaal. Ook de Radboud Universiteit, de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en Van Hall Larenstein ontwikkelen kennis op het gebied van circulaire bouw. Zowel op het gebied van ontwerp(toepassingen) van secundaire of biobased materialen en hergebruik ontwikkelen deze instituten zich steeds beter en hebben ze onderling een sterk netwerk. In de regio is dit ook uitgemond in het initiatief voor kenniscentrum VIA-T dat zich richt op duurzaam en circulair bouwen en ontwerp en expertise aan elkaar koppelt.

Om de circulaire transitie te versnellen, zijn er verschillende mogelijkheden voor zowel woning- en utiliteitsbouw als voor de GWW-sector:

1. het verder ontwikkelen van circulair en modulair ontwerpen en bouwen, en
2. het toepassen van hernieuwbare en biobased materialen – producten die gedeeltelijk van biogrondstoffen, waaronder olifantengras en hout, worden gemaakt – en
3. hoogwaardiger hergebruik van vrijkomende producten en materialen uit ontmanteling van bestaande gebouwen en objecten. Geoogste materialen krijgen dan een langere levensduur door hergebruik, reparatie of herbestemming van deze materialen.

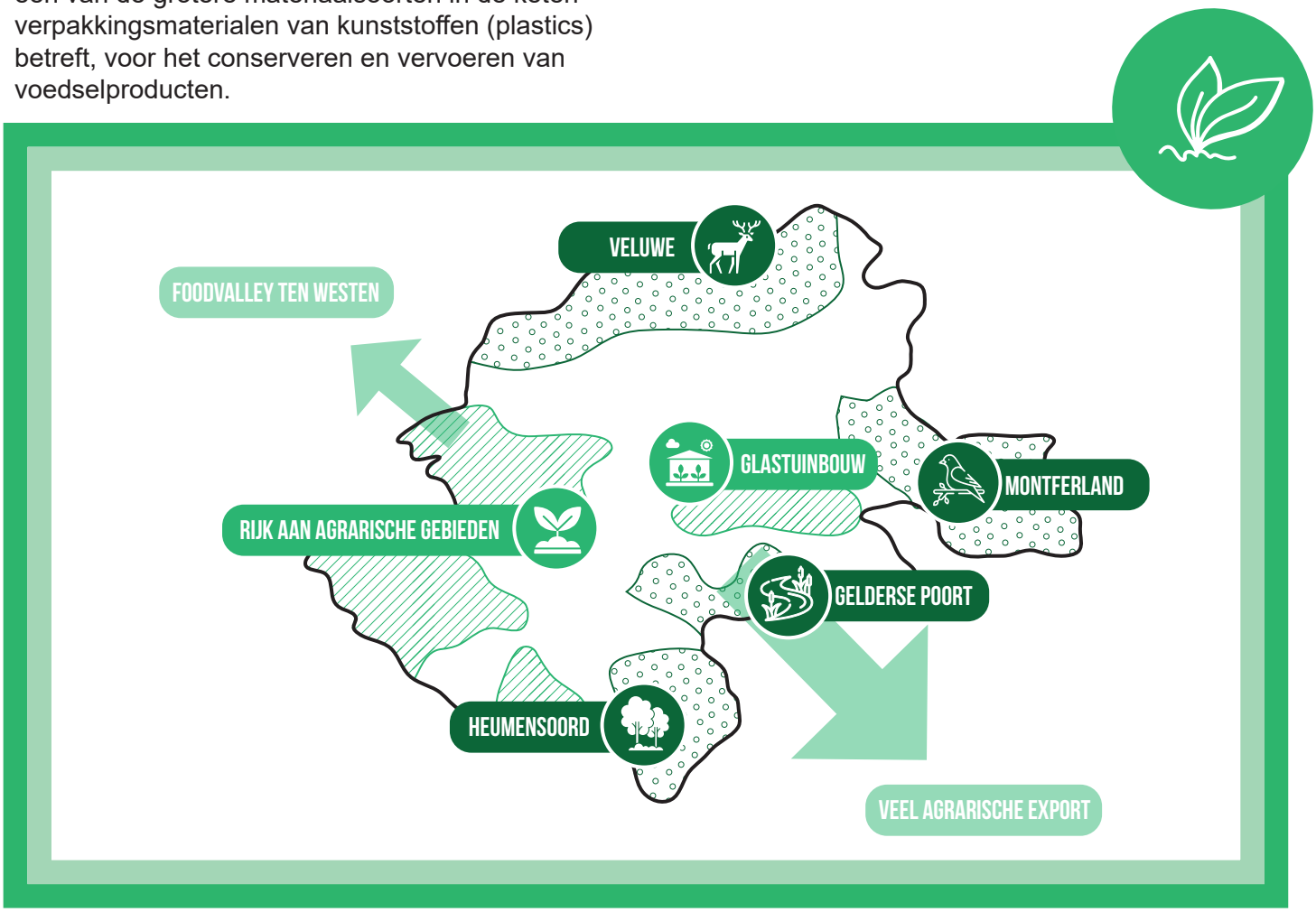


VOEDSELKETEN

Qua hoeveelheid materialen (gewicht) is dit de op een na grootste keten in de regio. Het grootste gedeelte van deze bedrijven is echter niet op bedrijventerreinen (<10%) gevestigd, maar in het buitengebied met een agrarische bestemming. In de GMR vindt een veelheid aan activiteiten plaats in de teelt van landbouwgewassen, glastuinbouw en veeteelt, waaronder kippen en groot vee. Deze bedrijven gebruiken circa een derde van de totale hoeveelheid materialen. De overige materialen worden toegepast in de verwerkingsindustrie, zoals groente- en fruitproducten of slachterijen. Een van de grootste individuele materiaalverbruikers is een verwerker van zetmeel voor de voedingsmiddelen en diervoedingsindustrie.

Hoewel de exacte getallen niet uit onze database te halen zijn, is bekend dat het grootste deel van deze producten bestemd is voor export uit de regio en naar het buitenland. Opvallend is dat één van de grotere materiaalsoorten in de keten verpakkingsmaterialen van kunststoffen (plastics) betreft, voor het conserveren en vervoeren van voedselproducten.

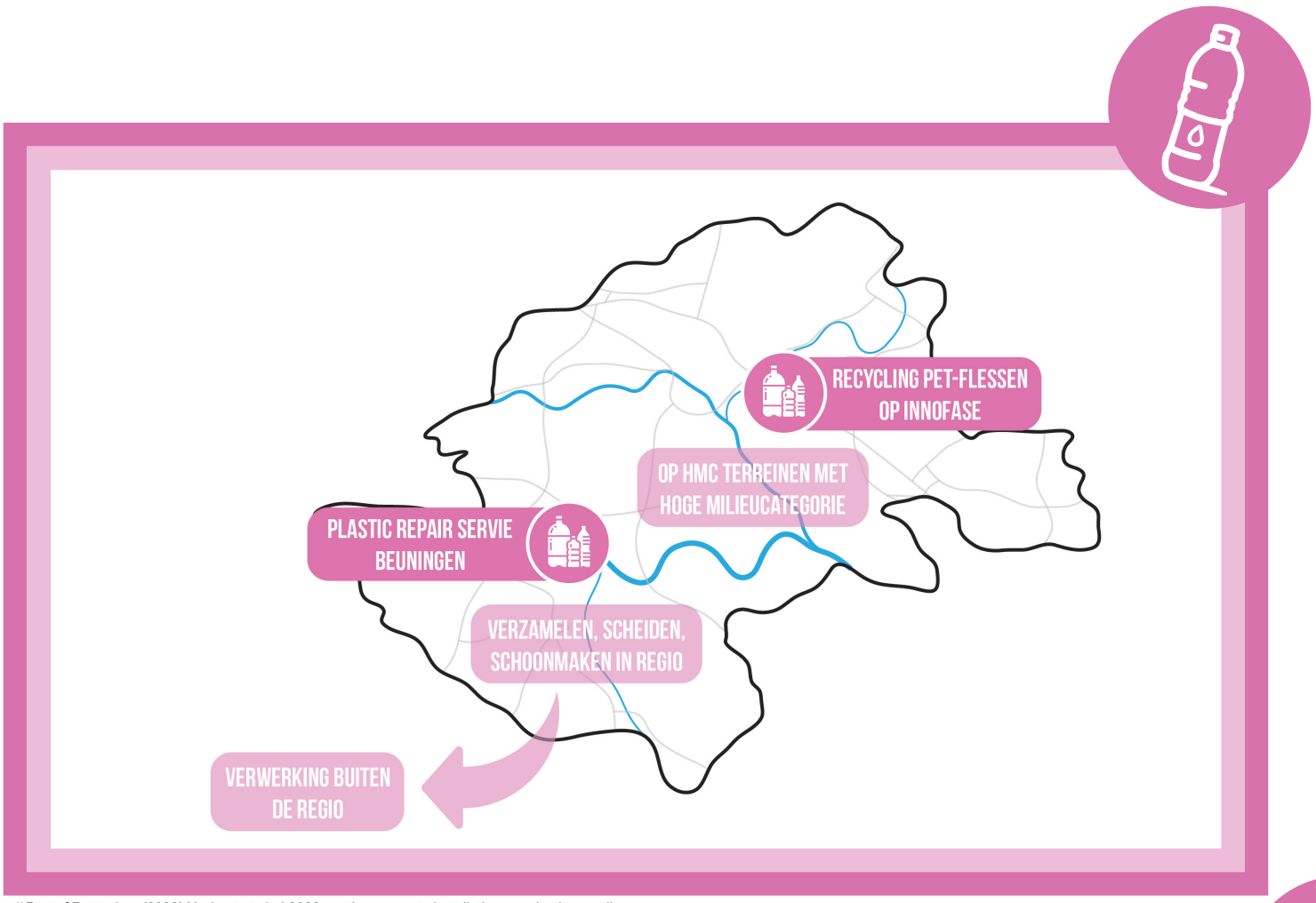
De circulaire ambitie heeft in deze keten grote raakvlakken met de landbouwtransitie. Zo moeten agrarische bedrijven zo snel mogelijk om naar biologische en kringlooplandbouw. Dit geeft ook kansen voor landbouwbedrijven in de regio om hun bedrijf of verdienmodel anders in te richten, bijvoorbeeld door hun landbouw- of veegronden (deels) te transformeren naar het verbouwen van teelten voor biobased materialen voor bijvoorbeeld de bouw of textielketen. Hierin is het goed om samenhang te zoeken met andere agrarische regio's in Nederland, zoals Foodvalley als naburige kennisregio op dit thema en landbouwgebieden als het Groene Hart of de Achterhoek, om te onderzoeken welke teelten het beste bij de verschillende regio's passen. Als deze transitie op grote schaal gebeurt, heeft dit uiteraard wel impact op de hoeveelheid voedselproducten die in de regio's worden gemaakt en geëxporteerd.



KUNSTSTOFFENKETEN

Kunststoffen worden in veel verschillende sectoren gebruikt, van verpakkingen tot speelgoed tot de auto-industrie. De kunststofketen in de GMR is voor bijna 80% gericht op de vervaardiging van basismaterialen voor kunststofproducten. Deze procesindustrie bevindt zich voor een groot deel op bedrijventerreinen (75%) en vraagt in veel gevallen om terreinen met een hoge milieucategorie. Er zijn al enkele circulaire initiatieven in de regio aanwezig, zoals 4Pet Recycling (Innofase), dat zich focust op recycling van PET-flessen en PET-voedseltrays. Zij leveren ook basismaterialen (rPET-korrels) voor het vervaardigen van circulaire verpakkingsmateriaal voor de voedselketen. Daarnaast zijn er ook initiatieven zoals Plastic Repair Service in Beuningen, die zich focust op reparatie en recycling van kunststoffen of het jonge bedrijf Plantics dat producten maakt uit biokunststoffen.

In andere regio's zijn reeds bedrijven gevestigd die zich focussen op recycling van kunststoffen, zoals Xycle in de Haven van Rotterdam[11]. De Groene Metropoolregio kan een belangrijke schakel in de keten zijn door kunststoffen te verzamelen, te scheiden en schoon te maken, zodat deze vervolgens verwerkt kunnen worden op een grootschalige recyclinglocatie buiten de regio. Hierin dient onderscheid gemaakt te worden tussen huishoudelijk plastic afval, dat momenteel in de regio Nijmegen al voor 80-90% gescheiden wordt ingezameld, en bedrijfsmatige kunststoffen.



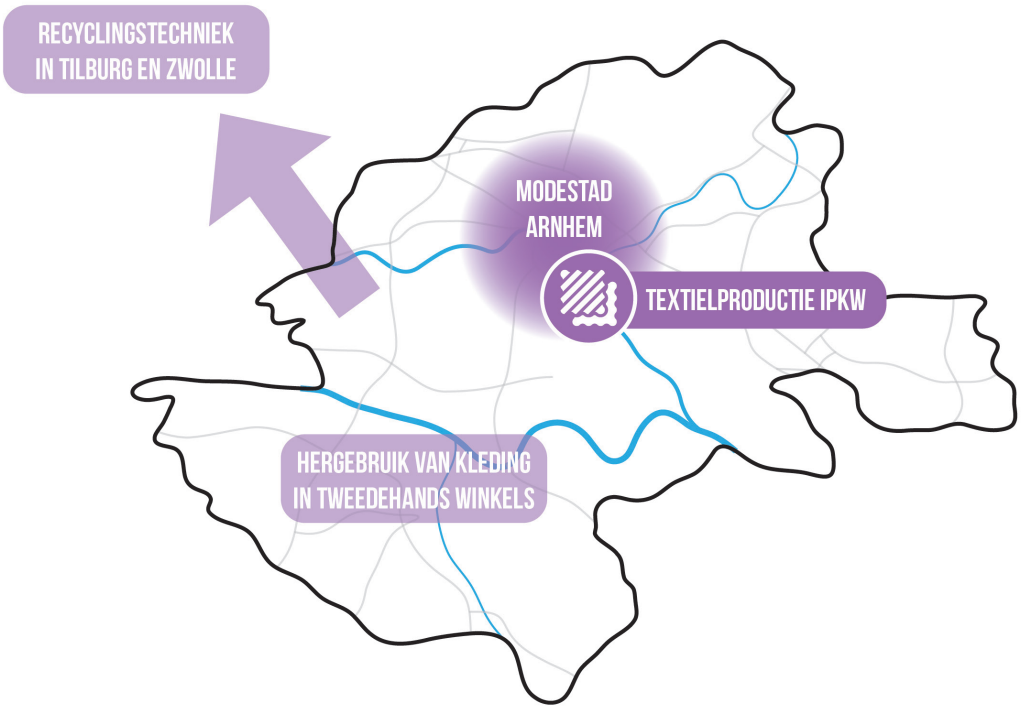
[11] Port of Rotterdam (2022) Xycle start eind 2022 met bouw eerste installatie voor plastic recycling.

TEXTIELKETEN

De textielsector vertegenwoordigt een grote hoeveelheid bedrijven waarin de meesten actief zijn in de verkoop van kleding. Meer dan de helft van het materiaalgebruik is geconcentreerd rondom één bedrijf: Freudenberg Performance Materials. Dit bedrijf produceert textiel voor verschillende sectoren, zoals de auto-industrie, bouwsector en de gezondheidszorg.

Er is al een netwerk voor hergebruik van kleding aanwezig in de regio. Een deel van het 'nog draagbare' textiel wordt ingezameld en als tweedehands kleding verkocht in lokale kringloopzaken. Zo heeft de kringlooporganisatie 'Het Goed' ook een samenwerking opgezet met Zeeman voor hergebruikt van tweedehandskleding. Hierin is ook onderscheid te maken tussen huishoudelijk en bedrijfsmatig textiel. Verschillende milieubedrijven, waaronder de Dar, zamelen in de regio reeds textiel in, dat opnieuw gedragen of gerecycled wordt.

Een groot deel van het afgedankte textiel wordt echter (nog) niet goed ingezameld of gesorteerd en belandt momenteel in het restafval. In enkele gevallen wordt dit gebruikt voor laagwaardig hergebruik, zoals het versnijden tot poetslappen, maar het grootste gedeelte wordt verbrand. Hetzelfde geldt in eerdere stappen in deze keten voor overschotten van productie of bijvoorbeeld retourkleding. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat het nu nog niet mogelijk is om textiel op hoogwaardige wijze te recyclen. De doorontwikkeling van de techniek vindt binnen Nederland in onder andere Tilburg en regio Twente plaats[12]. Wel zijn er al samenwerkingen met bedrijven in de regio opgezet. Daarnaast heeft de regio met de modeacademie ArtEZ in Arnhem wel innovatieve, creatieve kennis en expertise in huis op het gebied van (circulair) mode ontwerp.

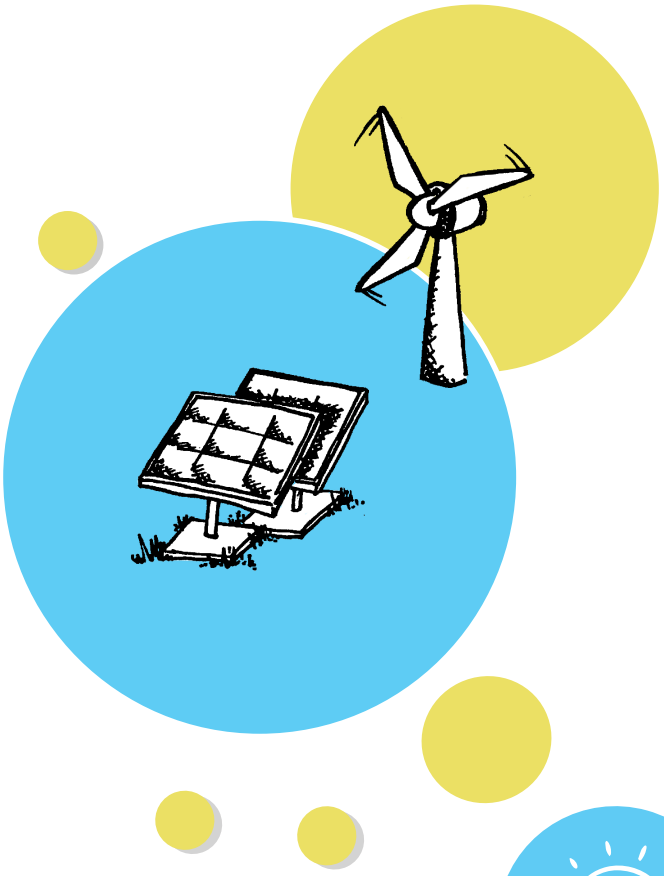


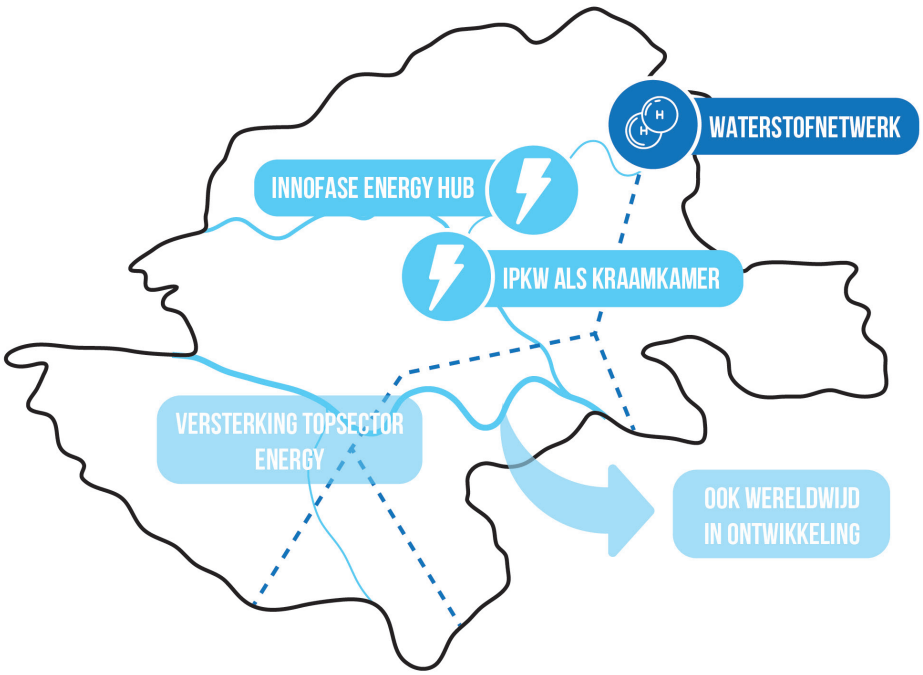
[12] Afval circulair: Dutch Circular Textile Valley voor een circulaire economie

BATTERIJEN EN ACCU'S EN ZONNEPANELEN

De ketens voor batterijen en accu's en zonnepanelen spelen op dit moment in termen van circulaire materiaalstromen nog nauwelijks een rol van betekenis. Dit geldt niet alleen voor de GMR, maar wereldwijd, doordat de technieken voor hergebruik en recycling nog volop in ontwikkeling zijn. In samenspraak met de Radboud Universiteit onderzoekt Road2Work@Dar de mogelijkheden voor hergebruik van zonnepanelen op de bedrijventerreinen rondom de stad. Daarbij zetten meerdere milieubedrijven zich reeds in voor de inzameling van huishoudelijke elektronica-afval op locaties rondom Arnhem en Nijmegen.

Voor beide ketens zijn activiteiten in innovatie-, kennis- en productontwikkeling nodig. Dit past binnen het bedrijfsprofiel van bedrijventerrein IPKW en versterkt daarbij de topsector Energy van de regio. De regio kan zodoende dienen als kraamkamer van slimme oplossingen binnen de ketens van batterijen, accu's en zonnepanelen en circulaire energiestromen. Om een duidelijke focus aan te brengen is samenwerking met omliggende regio's en het Rijk essentieel.





3.3 DE ROL VOOR TOPSECTOREN ENERGY, HIGHTECH EN HEALTH

In de Groene Metropoolregio is de ambitie uitgesproken om te zorgen voor een evenwichtige arbeidsmarkt en doorontwikkeling van de regionale topsectoren Energy, Hightech & Health. Deze sectoren zijn overkoepelend: door elke sector stromen meerdere materiaal en productieketens. Hieronder is in het kort beschreven wat er nu al aanwezig is binnen deze sectoren en welke kansen hier liggen voor de circulaire transitie:

ENERGY

Er zijn in de GMR twee locaties die koploper zijn op het snijvlak tussen circulaire economie en energietransitie. Dit zijn IPKW en Innofase. Het beste voorbeeld op het gebied van circulair energieverbruik is het bedrijventerrein Innofase. Dit bedrijventerrein is een uniek circulair ecosysteem waarbij reststromen uit afval, afvalwater en energie (warmte, stroom) zo veel mogelijk lokaal (onderling tussen bedrijven) worden gebruikt, een zogeheten Energy Hub.

In de regio liggen meerdere kansen om op bedrijven- en bedrijventerreinniveau een symbiose te verwezenlijken, waarin wordt gezocht naar een balans tussen de energievraag en overschot tussen terreinen en hun directe omgeving. Zo is bedrijventerrein TPN-West bezig met het opzetten van een Energy Hub en loopt er in Nijmegen een onderzoeksproject naar een Smart Energy Grid die de energievraag in de regio wil koppelen aan de energievoorziening van ARN. Daarbij zijn alle grote industriële bedrijven (intern) bezig met hun strategie voor de energietransitie. Het ene bedrijf is verder gevorderd dan het andere. De belemmeringen in de transitie komen voornamelijk doordat nog niet voor alle bedrijfsprocessen de techniek beschikbaar is om deze te elektrificeren evenals het algemene probleem

[13] Gasunie (2024) Waterstofnetwerk Nederland. https://www.gasunie.nl/projecten/waterstofnetwerk-nederland

van netcongestie. De regio kan een voorbeeld nemen aan Innofase, maar de toepasbaarheid is altijd afhankelijk van het type energiereststromen op het bedrijventerrein, de energiebehoefte van de verschillende gevestigde bedrijven en de bereidheid van de aanwezige bedrijven om samen te werken aan het gezamenlijke circulaire doel. Het ontwikkelen van een energiehub vraagt dus maatwerk, inzicht in de verschillende belangen en een intensieve samenwerking tussen de bedrijven.

De bedrijven op IPKW (energie- en milieutechnologie) kunnen hierin een belangrijke rol is spelen. IPKW is op landelijk niveau een voorbeeld met hun kraamkamerinitiatieven in het kader van de energietransitie en circulaire systemen, zowel aan de kant van opwekking, opslag alsook de distributie. Hun innovatieve karakter en aandacht voor ruimte voor circulaire initiatieven kan goed benut worden binnen de circulaire transitie in de regio. Grootverbruikers en industrieën hebben er baat bij om deze ontwikkelingen te gebruiken in de verduurzaming van hun bedrijven. Ieder bedrijf vraagt om maatwerk en een combinatie tussen energie uit wind, zon, waterstof en andere innovaties is essentieel om bedrijfsspecifieke energievraagstukken op te lossen. Het beoogde tracé van het Waterstofnetwerk Nederland (de waterstofbackbone) loopt door de GMR[13]. Voor de regio is het interessant om te onderzoeken of dit kansen biedt voor de energietransitie van bedrijventerreinen en industrieën binnen de GMR.

Naar het voorbeeld van Innofase is het grotendeels mogelijk om de energietransitie op bestaande bedrijventerreinen ruimtelijk in te passen. Afhankelijk van de bedrijfsspecifieke of bedrijventerreinspecifieke oplossingen is er echter ook ruimte nodig voor o.a. opwekken van duurzame energie (zon, wind), lokale energieopslag en waterstoftanks.

HEALTH

Met erkende ziekenhuizen in Arnhem en Nijmegen en het aanbod van zorgonderwijs is er een sterke zorgsector aanwezig in de regio. De zorgsector in heel Nederland is momenteel verantwoordelijk voor 7% van de CO2-uitstoot[14]. De grootste milieu-impact wordt veroorzaakt door de chemische producten en geneesmiddelen. Veel van deze producten, zoals persoonlijke beschermingsmiddelen, (wond) verzorgingsmiddelen of medicijnverpakkingen, zijn gemaakt van primaire grondstoffen en worden slechts één keer gebruikt waardoor ziekenhuizen dagelijks een enorme hoeveelheid afval produceren. De zorginstellingen zijn wel bezig met het vormen van circulair beleid, maar zijn ook afhankelijk van het aanbod aan circulaire materialen aan de inkoopzijde en de technische haalbaarheid van hergebruik en recycling aan de afvalzijde.

Een veelbelovend initiatief in de Groene Metropoolregio is de innovatieve luierfabriek van ARN, waar luiers en incontinentiemateriaal worden gerecycled. Op dit moment verwerken zij slechts een klein percentage van de totale reststroom van luiers. Hier liggen kansen voor ARN of andere partijen om de productie te verhogen – op dit moment kunnen ze niet alle reststromen verwerken – of zich ook te richten op hergebruik- of recycling van andere producten. De Groene Metropoolregio is binnen Nederland de enige locatie waar deze kennis en technieken aanwezig zijn en ook op Europees niveau worden de ontwikkelingen naar verluid nauw gevolgd. Dit is een kans voor de regio om zich mee te profileren.

[14] RIVM (2022) 'Het effect van de Nederlandse zorg op het milieu. Methode voor milieuvoetafdruk en voorbeelden voor een goede zorgomgeving'

HIGHTECH

Hightech is voor beide andere topsectoren en verschillende waardeketens in de GMR het verbindende element. De hightech sector is bepalend in het elektrificeren van bestaande en het ontwikkelen van nieuwe productie- en recyclingprocessen. Denk daarbij aan de innovaties op IPKW en NovioTech Campus en de aanwezigheid van NXP als belangrijke schakel in de chipindustrie.

Voor grote producerende hightechbedrijven geldt dat de grondstoffen (bijvoorbeeld voor semi-conductors) geen grote volumes en massa hebben, maar dat vooral de hulpgrondstoffen (zoals energie, proceswater en chemicaliën) grote impact hebben. Focus op verduurzamen en het circulair maken van het productieproces (en bijbehorende hulpgrondstoffen) heeft daarom prioriteit bij grootschalige hightech bedrijvigheid zoals NXP. Het lokaal opwekken van energie of het gebruiken van een duurzame energiebron en het lokaal realiseren van een kringloop waarin waterstromen en chemicaliën (vaker) hergebruikt kunnen worden, bieden hier de grootste impact voor het milieu. Hiervoor is ruimte nodig voor chemische opslagplaatsen of opslag in de buurt van het huidige bedrijventerrein.

3.4 CONCLUSIES

Uit de analyse volgen twee lijnen waarop de regio zich kan focussen: 1) Faciliteer als regio het circulair maken van sturende bedrijven die een aanzienlijk deel van de materiaalstromen vertegenwoordigen; en 2) Combineer kansrijke, omvangrijke materiaal en productieketens (paragraaf Omvangrijke ketens en belangrijkste schakels) met aanwezige kennis en kunde (triple helix) in de regionale topsectoren (paragraaf Energy, health en Hightech).

OMVANGRIJKE KETENS EN BELANGRIJKSTE SCHAKELS

Potentiële sleutelrol in de bouwketen:
De volledige bouwketen – van winning tot sloop en hergebruik – is aanwezig in en rondom de GMR (en omliggende regio's zoals de Achterhoek). De aanwezige kennis, expertise en organisatie in de keten biedt kansen om als regio een sleutelrol te spelen bij de transitie naar circulair bouwen in Nederland (en omliggende landen). Interessante partijen voor verdiepende gesprekken over beleid en de uitvoering daarvan zijn o.a. Brick Valley en KNB Keramiek (steenfabrieken), branchekoepel Cascade (zand en grind), Groene Waarden, betoncentrales, VIA-T, HAN, Radboud Universiteit Nijmegen, Van Hall Larenstein, brancheverenigingen voor landbouwsector.

Regionale waardeketens:
voor ketens met materialen die weliswaar veel gebruikt worden in de regio, maar waarvoor veel massa nodig is om te kunnen recyclen (zoals textiel, kunststoffen en andere materialen uit bedrijfs- en consumentenafval), is een andere strategie passend. Het is in dit geval logisch om de stromen per regio te verzamelen, schoonmaken en scheiden, en deze vervolgens te bundelen en klaar te maken voor transport naar grootschalige verwerkingslocaties elders. Hier moeten afval- en reststroomverwerking en bijbehorende infrastructuur binnen de regio wel op ingericht worden. De regio Arnhem kan nog een rol innemen in het verder circulair maken van de textielketen door meer in te zetten op circulair textielontwerp. Interessante regio's en bedrijven partijen voor verdiepende gesprekken

over beleid en de uitvoering daarvan zijn o.a. Food Valley (voedselketen), Haven van Rotterdam (kunststoffen), Tilburg en Twente (recycling textiel), Freudenberg Performance Materials, 4PET-recycling en Plastic Repair Service.

ENERGY, HEALTH EN HIGHTECH

Vanuit de drie topsectoren Energy, Hightech en Health is binnen de Triple Helix veel kennis en slagkracht aanwezig om de circulaire transitie verder vorm te geven:

> **Energy:** het faciliteren van het energieneutraal maken van bestaande bedrijven en creëren van een energie-infrastructuur met lokale energiehubs en schone energie uit zonnepanelen en wind. Bestaande broedplaatsen IPKW en Innofase kunnen verder versterkt worden met extra focus op innovatieve cleantech en circulaire bedrijvigheid (startups, scale-ups en eerste productielijnen), bijvoorbeeld op het gebied van productie en recycling van zonnepanelen, accu's en batterijen. Interessante bedrijven en instellingen partijen voor verdiepende gesprekken over beleid en de uitvoering daarvan zijn o.a. Innofase, TPN-West en IPKW.

> **Health:** grotere inzet en focus op recycling en hergebruik van reststromen uit de zorgsector, specifiek incontinentiemateriaal. Op dit vlak kan de GMR een leidende rol innemen in Nederland als circulaire verwerkingsplek van de zorgsector, voortbouwend op de recycling van incontinentiemateriaal. Interessante bedrijven partijen voor verdiepende gesprekken over beleid en de uitvoering daarvan zijn o.a. ARN, Radboud UMC, zorginstellingen

> **Hightech:** Circulaire innovaties en technieken uit deze sector zijn een belangrijk element in het circulair maken van de andere topsectoren en de verschillende ketens. De regio is een broedplaats voor innovatieve kennis- en productontwikkeling die in andere sectoren en regio's door bestaande en nieuwe bedrijven toegepast kunnen worden. De GMR kan hier een duidelijke koploper rol in spelen. Interessante bedrijven en instellingen partijen voor verdiepende gesprekken over beleid en de uitvoering daarvan zijn o.a. NXP, IPKW, NovioTech Campus

4. DE HUIDIGE BEZETTING VAN HMC-LOCATIES IN DE GMR

4.1 INLEIDING

Ondanks het feit dat nog veel onduidelijk is over de exacte verschijningsvorm van de circulaire economie, is wel duidelijk dat het in alle mogelijke scenario's ruimte nodig is op hmc-locaties (zie ook Bijlage A – De ruimtelijke impact van toekomstscenario's voor de circulaire economie). Het is ook bekend dat veel hmc-ruimte op bedrijventerreinen niet volledig wordt benut door bedrijven met een hoge milieucategorie. Om hoeveel ruimte dit precies gaat is echter nog onduidelijk. In dit hoofdstuk wordt geanalyseerd hoeveel hmc-ruimte er is op bestaande bedrijventerreinen in de GMR en in hoeverre die ruimte ook door hmc-bedrijven gebruikt wordt. Hieruit volgt inzicht in op welke locaties de hmc-ruimte in potentie beter benut kan worden. Daarmee geeft dit hoofdstuk antwoord op de vraag:

In hoeverre is er sprake van optimale bezetting op de bestaande hmc-locaties (milieucategorie 4.1 en hoger)? En welke ruimtelijke kansen/ belemmeringen levert dit op voor circulaire activiteiten?

Op basis van beschikbare vestigingsdata van bedrijven en bestemmingsplannen bieden wij een eerste inzicht in de bezetting van hmc-locaties. Hieruit volgen ook 'onderbenutte HMC-locaties'. Dit zijn locaties waar een hmc-bedrijf is toegestaan, maar waar volgens onze GIS-analyse waarschijnlijk bedrijven met een lagere milieucategorie gevestigd zijn. De aanpak van deze analyse beschrijven we in onderstaand kader.

De analyse resulteert in vier circulaire focusgebieden met een concentratie van planologische hmc-ruimte die in potentie ingezet kan worden voor circulaire hmc-bedrijvigheid. Ieder gebied heeft zijn eigen kenmerken en de ruimtelijke uitwerking van de status als circulair focusgebied is daarom voor ieder gebied verschillend. Daarnaast brengen we met deze analyse kansrijke hmc-locaties buiten bedrijventerreinen in kaart. Dit zijn locaties waar nu lineaire activiteiten gevestigd zijn en waarbij de activiteiten dan significant anders (en duurzamer) moeten worden gemaakt of dat er nieuwe (circulaire) activiteiten gaan plaatsvinden. De onderzoeksmethodiek is toegelicht in hoofdstuk 2. De volgende paragrafen beschrijven de resultaten.

4.2 BEZETTING VAN BESTAANDE HMC-LOCATIES

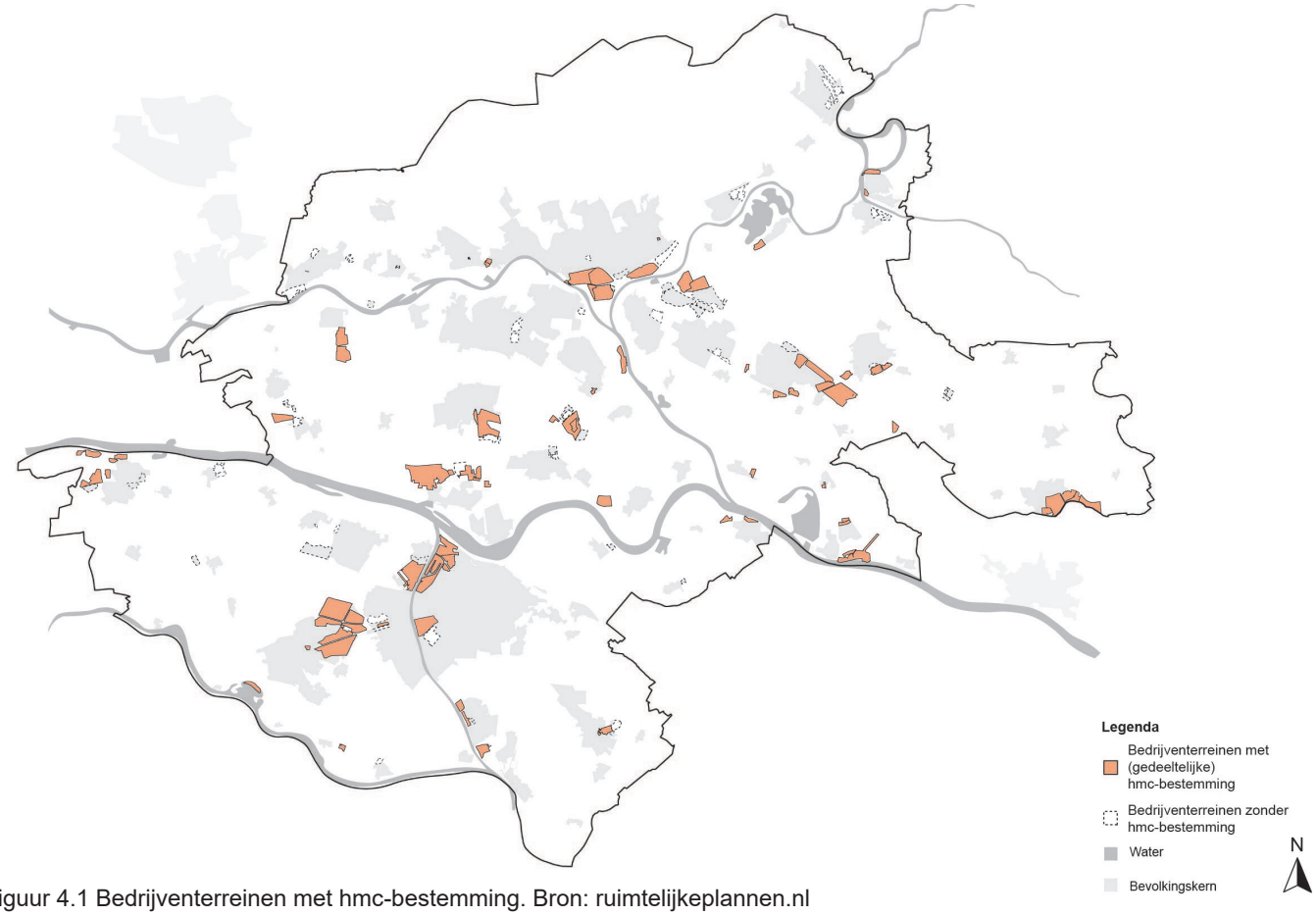
BESTEMMINGSPLANNEN MET RUIMTE VOOR HMC-ACTIVITEITEN

De kaart in Figuur 4.1 toont alle bedrijventerreinen in de GMR waarvan het bestemmingsplan ruimte biedt aan hmc-activiteiten. Hieruit valt op te maken dat de bedrijventerreinen met hmc-bestemming langs twee assen zijn gesitueerd: de A12-zone tussen de Westervoortsedijk in Arnhem en de Duitse grens, en de as vanaf Bijsterhuizen, via TPN West en het middengebied naar de Westervoortsedijk in Arnhem. Daarnaast zijn er veel solitaire bedrijfslocaties met hmc-bestemming langs de grote rivieren. In Tabel 4.1 zijn de hmc-bestemmingen uitgesplitst naar milieucategorie. In totaal is er in de GMR 850 tot 900 hectare hmc-bestemming, waarvan het merendeel maximaal milieucategorie 4.2 betreft. In de tabel zijn tevens de bedrijventerreinen met milieucategorie 5.1 en hoger benoemd, inclusief de omvang die met deze milieucategorie bestemd is.

HET GEBRUIK VAN BESTAANDE HMC-LOCATIES

Kortgezegd onderzoeken we in deze paragraaf in hoeverre de hmc-bestemming op bedrijventerreinen ook daadwerkelijk door een hmc-bedrijf wordt ingevuld. De werkwijze is uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 2. Uit de analyse blijkt dat ongeveer een kwart van de hmc-bestemmingen niet door een hmc-bedrijf wordt gebruikt. Dit kan een aanwijzing zijn dat deze hmc-ruimte planologisch beter benut kan worden door circulaire hmc-activiteiten en geeft aanleiding voor een diepgaandere analyse van de locaties die uit de analyse in dit hoofdstuk als kansrijk naar voren komen.

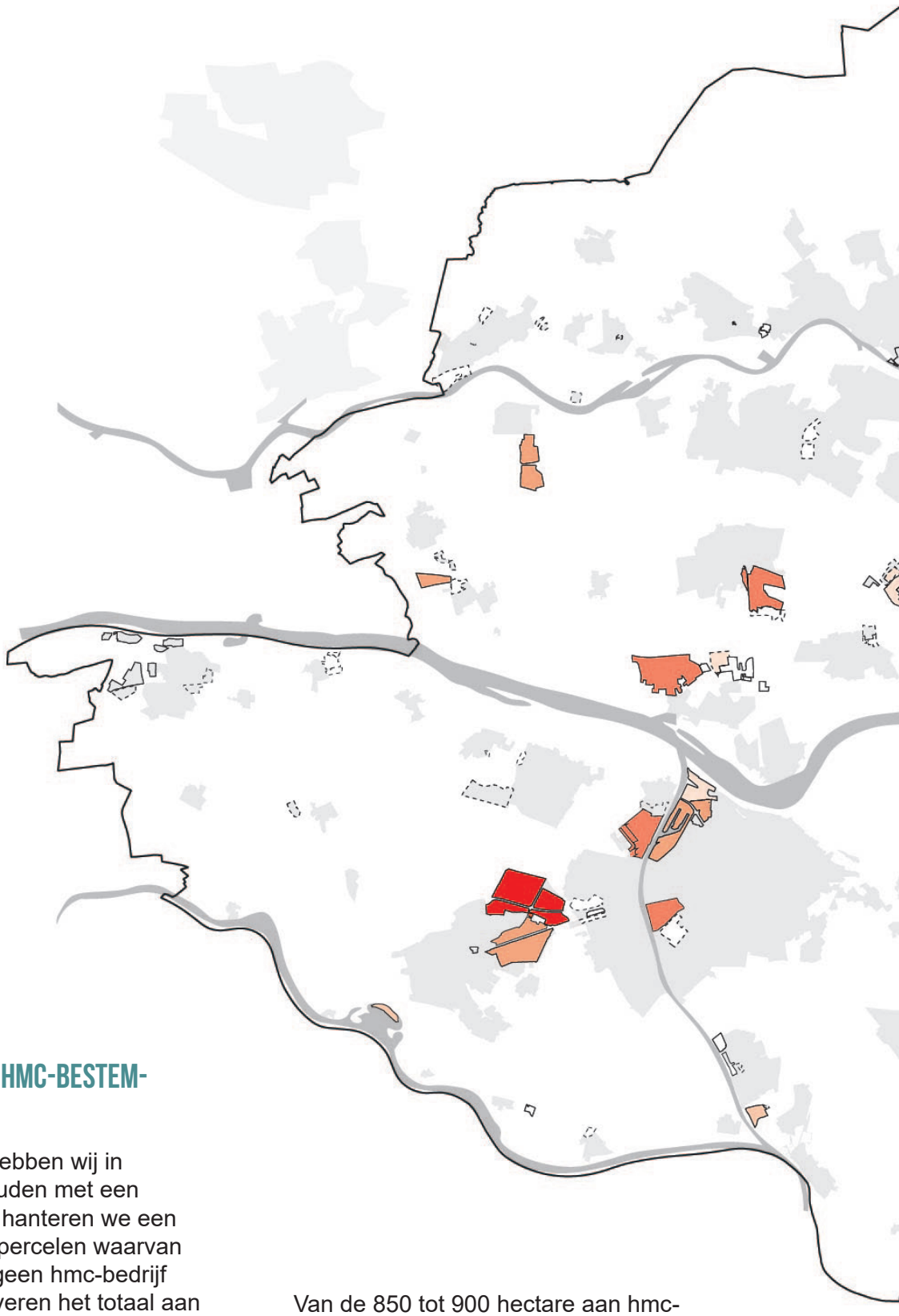
BEDRIJVENTERREINEN MET HMC-BESTEMMING



Figuur 4.1 Bedrijventerreinen met hmc-bestemming. Bron: ruimtelijkeplannen.nl

MAX. TOEGESTANE MILIEUCATEGORIE	OMVANG BEKEND BESTEMMINGSPLAN-GEBIED	%	TERREINEN MET MILIEUCATEGORIE > 5
T/m 4.1	115	13%	Geen
T/m 4.2	670	76%	Geen
T/m 5.1	22	3%	- Looveer = 3.5 ha - DocksNLD = 9.5 ha - Innofase = 9 ha
T/m 5.2	72	8%	- Innofase = 7 ha - Looveer = 3 ha - West Kanaalhaven = 15 ha - Oost Kanaalhaven = 27.5 ha - Loonse Waard = 14 ha - Spijkse Dijk = 6.5 ha
Totaal	**880 hectare**		

Tabel 4.1 Omvang hmc-ruimte in bestemmingsplannen

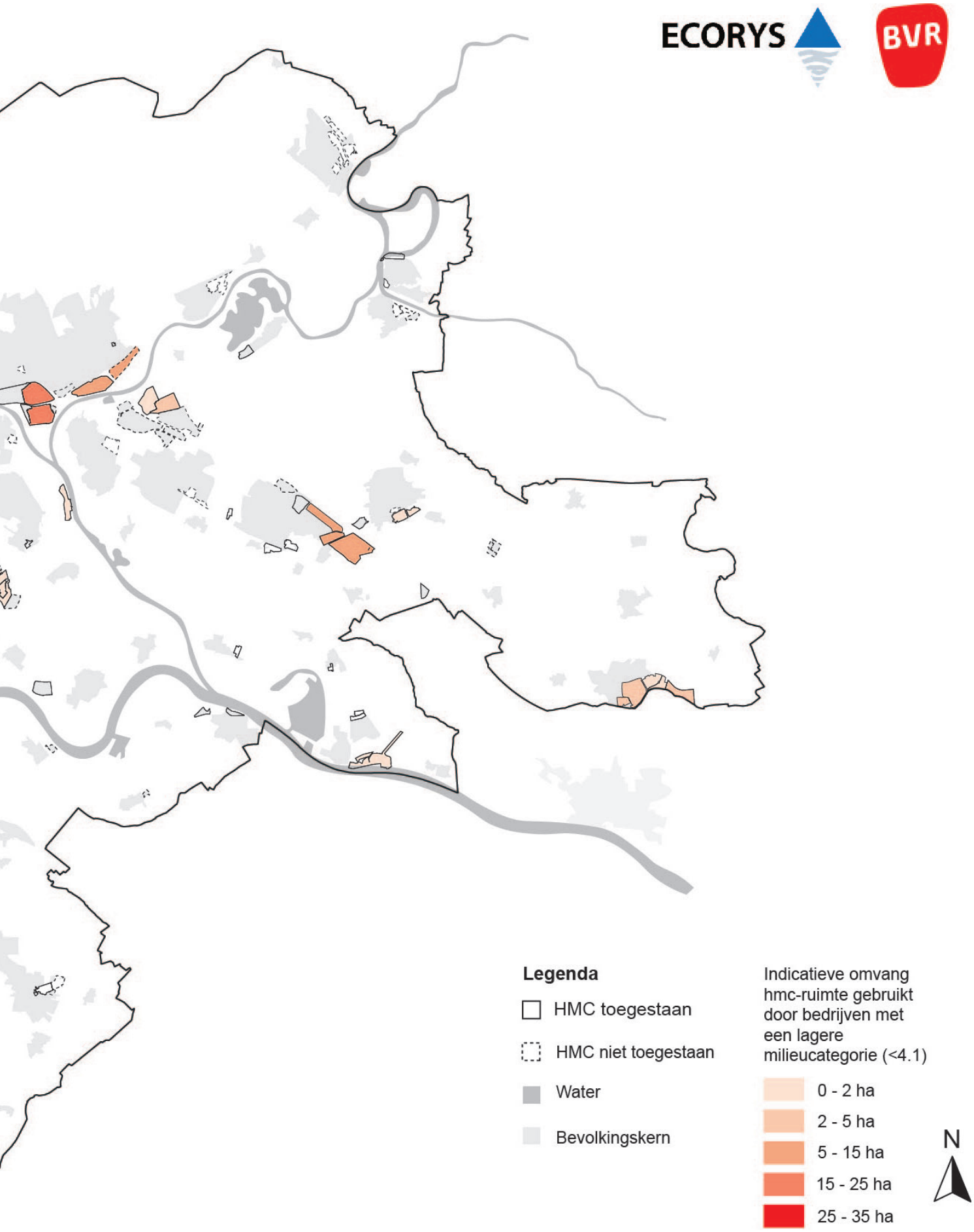


Figuur 4.2

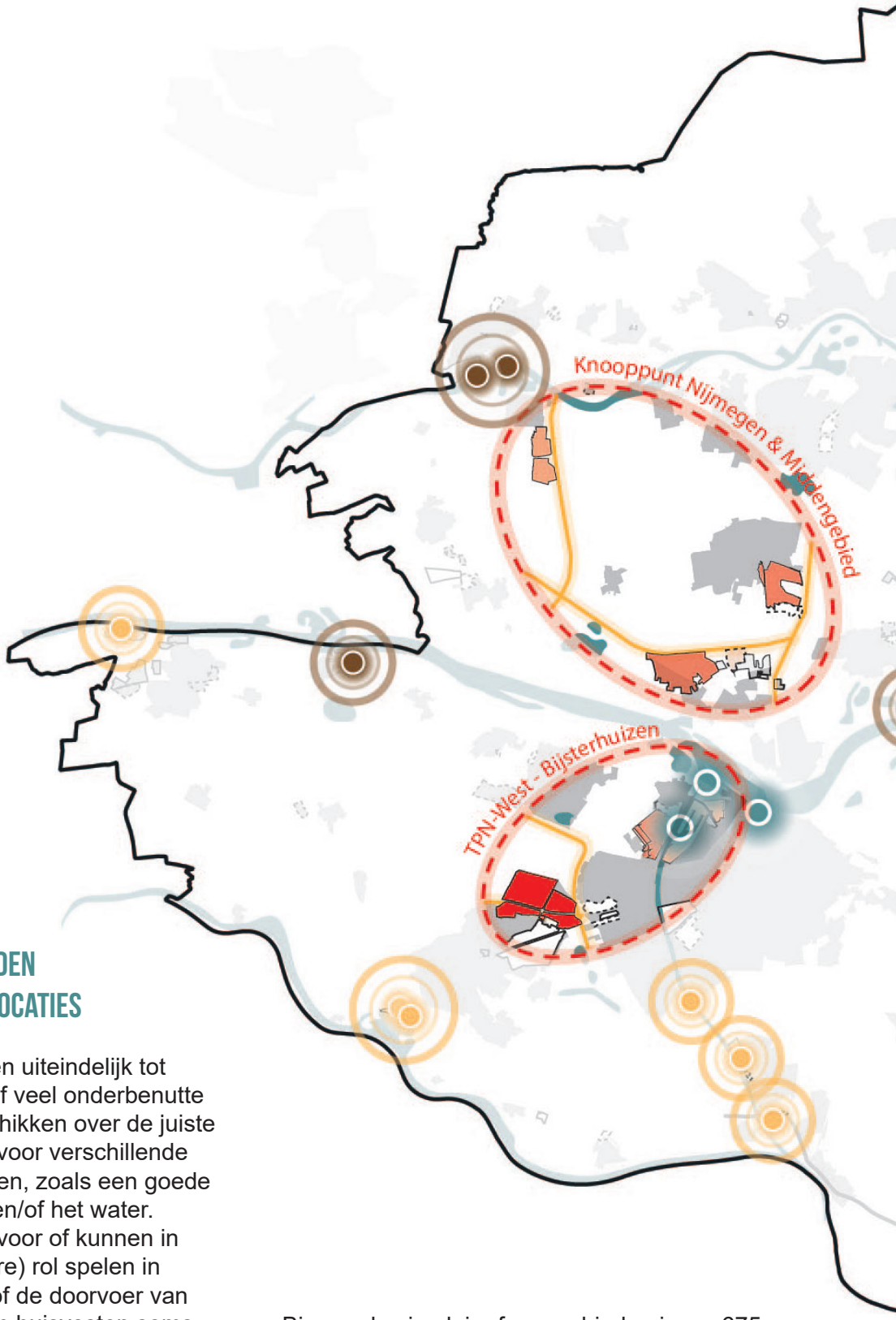
INZICHT IN HET GEBRUIK VAN HMC-BESTEMMINGEN IN DE GMR

Vanwege databeperkingen hebben wij in deze analyse rekening gehouden met een onzekerheidsmarge. Daarbij hanteren we een foutmarge van 50% voor de percelen waarvan uit de analyse blijkt dat hier geen hmc-bedrijf gevestigd is. Oftewel we halveren het totaal aan potentieel beter te benutten hmc-ruimte. Dit om er zeker van te zijn dan we niet een te gunstig beeld schetsen. De diepgaandere analyse dient om hier meer zekerheid in aan te brengen. In hoofdstuk 2 worden de databeperkingen nader toegelicht.

Van de 850 tot 900 hectare aan hmc-bestemming is ongeveer 25% niet in gebruik door een hmc-activiteit. Dit betekent een totaal van ca. 225 hectare die in potentie beter benut kan worden door circulaire hmc-activiteiten. Zie bovendien Figuur 4.2 hierboven.


Legenda
HMC toegestaan
HMC niet toegestaan
Water
Bevolkingskern
Indicatieve omvang hmc-ruimte gebruikt door bedrijven met een lagere milieucategorie (<4.1)
0 - 2 ha
2 - 5 ha
5 - 15 ha
15 - 25 ha
25 - 35 ha
N

4.3 CIRCULAIRE FOCUSGEBIEDEN

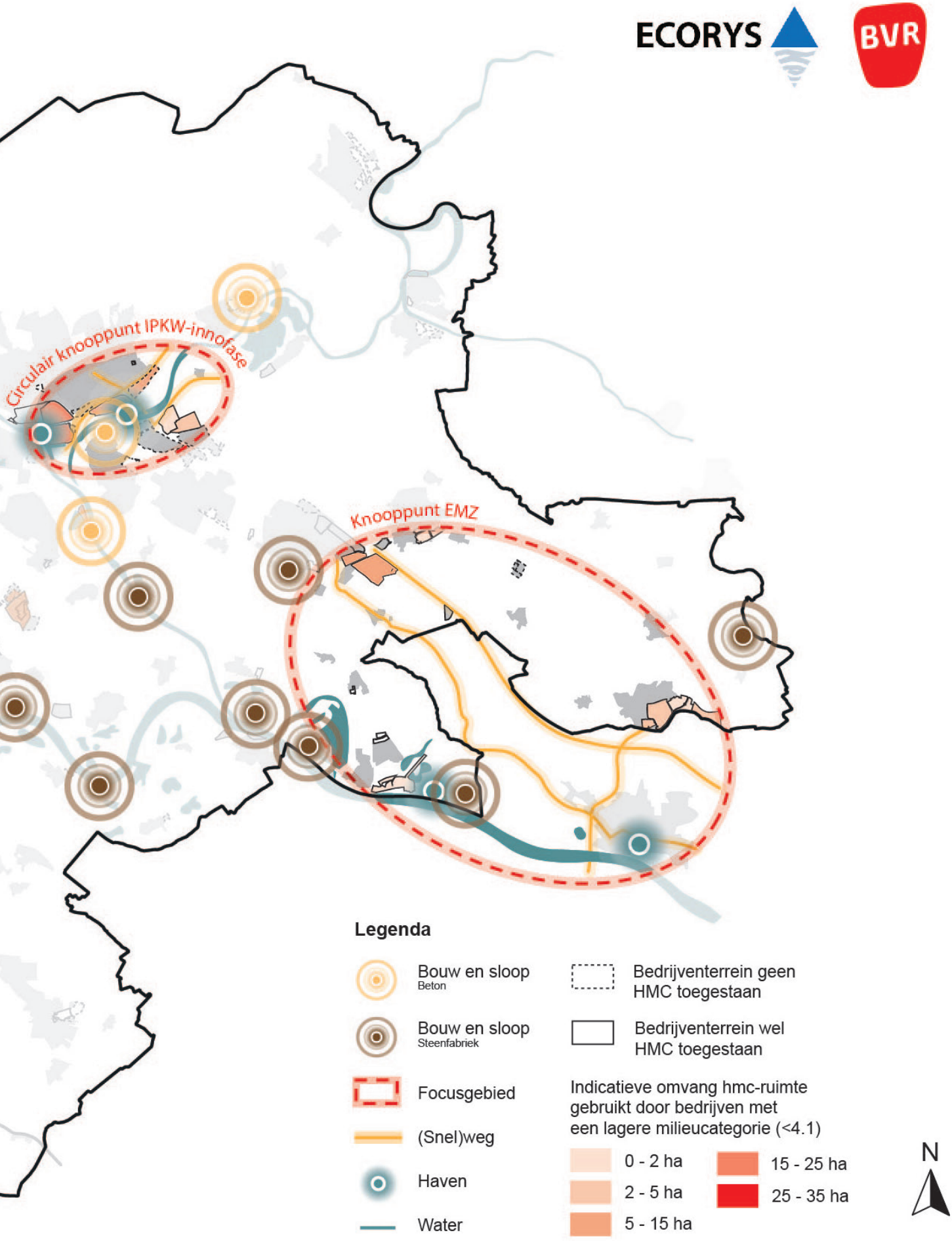


Figuur 4.3

VIER CIRCULAIRE FOCUSGEBIEDEN EN ANDERE KANSRIJKE HMC-LOCATIES

De voorgaande stappen leiden uiteindelijk tot vier gebieden die allen relatief veel onderbenutte hmc-locaties kennen en beschikken over de juiste ruimtelijke randvoorwaarden voor verschillende typen circulaire hmc-activiteiten, zoals een goede bereikbaarheid over de weg en/of het water. Deze locaties zijn essentieel voor of kunnen in de toekomst een belangrijke(re) rol spelen in de productie, verwerking en/of de doorvoer van circulaire materiaalstromen en huisvesten soms al (een cluster van) circulaire bedrijvigheid. Deze gebieden noemen we de circulaire focusgebieden (zie Figuur 4.3) Op de figuur zijn ook de betoncentrales en steenfabrieken weergegeven als kansrijke locaties van sturende bedrijven buiten de bedrijventerreinen.

Binnen de circulaire focusgebieden is ca. 675 hectare hmc-bestemmingsplanruimte. Hiervan is volgens onze analyse zo'n 180 hectare niet in gebruik door een hmc-activiteit. Na de conclusie van dit hoofdstuk worden per focusgebied de ruimtelijke kenmerken en kansen voor circulaire activiteiten weergegeven.


Circulair knooppunt IPKW-innofase
Knooppunt EMZ
Legenda
Bouw en sloop
Beton
Bouw en sloop
Steenfabriek
Focusgebied
(Snel)weg
Haven
Water
Bedrijventerrein geen HMC toegestaan
Bedrijventerrein wel HMC toegestaan
Indicatieve omvang hmc-ruimte gebruikt door bedrijven met een lagere milieucategorie (<4.1)
0 - 2 ha
2 - 5 ha
5 - 15 ha
15 - 25 ha
25 - 35 ha
N

4.4 CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN

GEEN VRIJ AANBOD HMC, MAAR PLANOLOGISCH GEZIEN VOLDOENDE RUIMTE VOOR HMC-ACTIVITEITEN

Er is op dit moment geen vrije hmc-ruimte beschikbaar op bedrijventerreinein in de GMR. De analyse wijst uit dat er in de praktijk relatief veel hmc-locaties gebruikt worden door niet-hmc-bedrijven. Er is dus wel planologische hmc-ruimte op bedrijventerreinen die strategisch ingezet kan worden om op de langere termijn ruimte te kunnen bieden aan circulaire hmc-activiteiten.

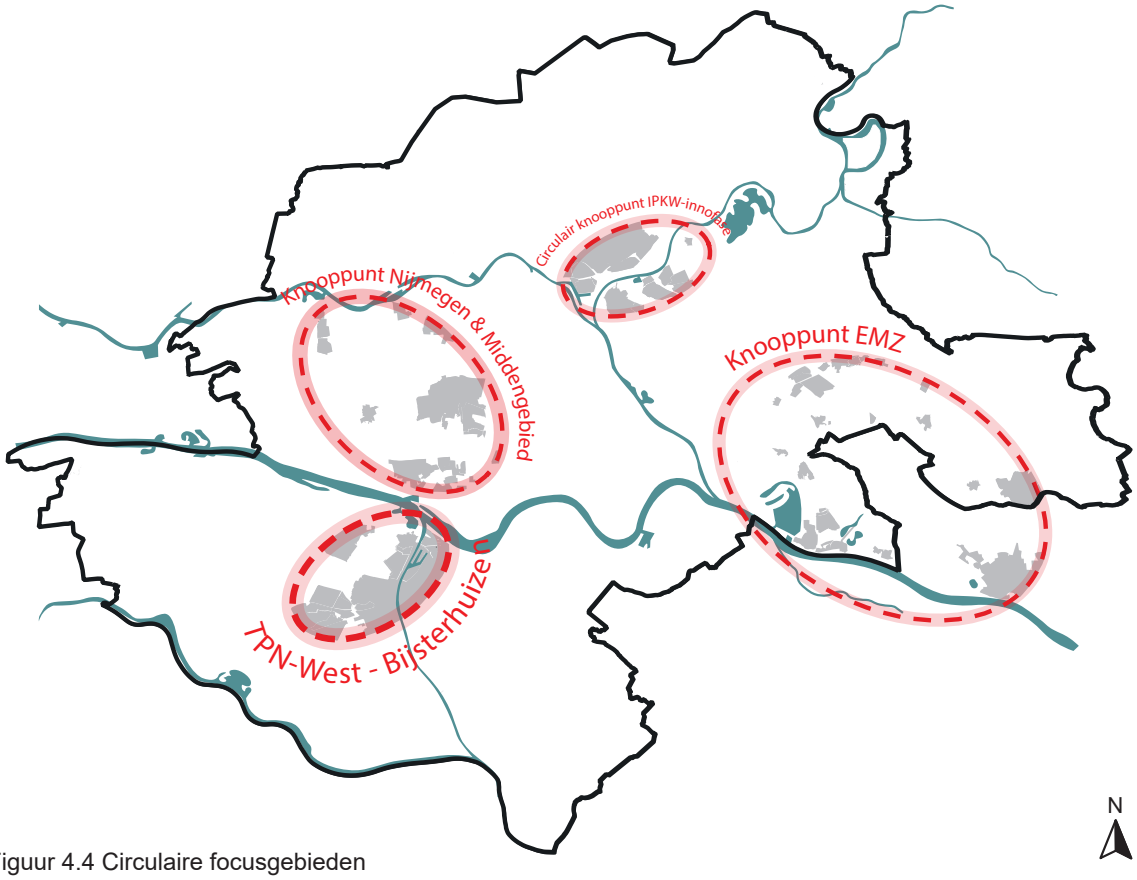
De kansrijke locaties op bedrijventerreinen zijn onder te verdelen in vier gebieden met relatief veel onbenutte hmc-ruimte, gecentreerd rondom een havengebied of logistiek knooppunt over de weg. Havens en logistieke knooppunten zijn cruciaal zijn voor de doorvoer van circulaire goederenstromen.

Deze vier gebieden noemen we circulaire focusgebieden:

1. TPN West-Bijsterhuizen
2. Circulair knooppunt IKPW-Innofase
3. Knooppunt Nijmegen & Middengebied
4. Knooppunt EMZ

De hierop volgende pagina's geven meer inzicht in de vier circulaire focusgebieden.

Op de bedrijventerreinen in deze vier circulaire focusgebieden is in totaal circa 675 hectare bestemd voor hoge milieucategorieën. Daarvan wordt ongeveer 180 hectare (25%) niet gebruikt door hmc-bedrijven. Daarmee is er op de bestaande bedrijventerreinen planologisch gezien voldoende ruimte voor circulaire hmc-activiteiten.



Figuur 4.4 Circulaire focusgebieden

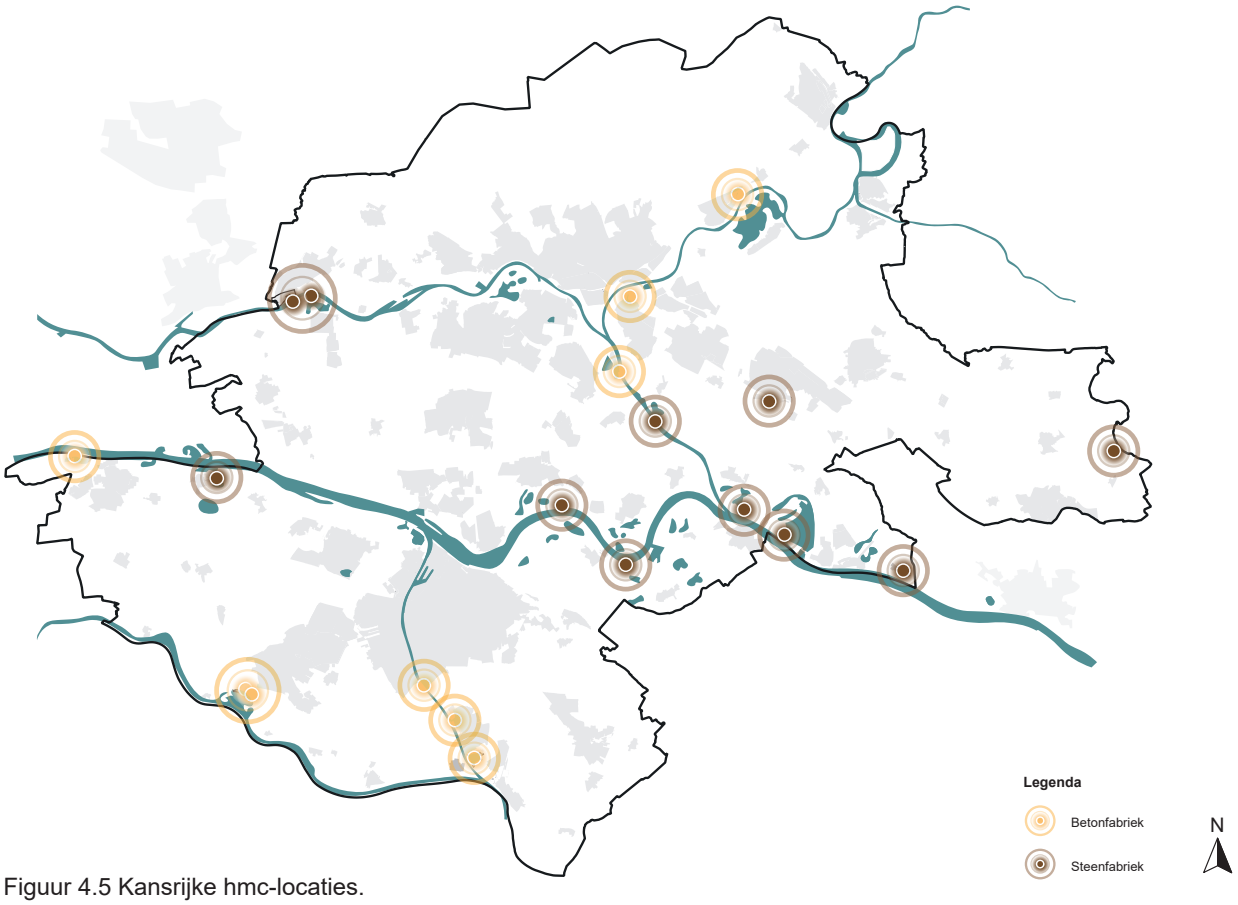
BETER BENUTTEN IS NIET OVERAL NOODZAKELIJK EN VRAAGT OM MAATWERK

Dit resulteert in drie mogelijkheden om ervoor te zorgen dat de bestaande hmc-locaties in de GMR optimaal benut worden voor de transitie naar een circulaire economie:

1. Beter benutten en/of intensiveren van bestaande hmc-locaties ten behoeve van circulaire activiteiten;
2. Nieuwe (schuif)ruimte agenderen voor bedrijven die niet op een hmc-locatie hoeven te zitten en uitbreiding van een hmc-locatie.
3. Verduurzamen en/of ombouwen van hmc-activiteiten op solitaire hmc-locaties;

Voor beter benutten is schuifruimte nodig, wat niet voor ieder type bedrijvigheid voorhanden is. Met name voor de logistieke bedrijvigheid in knooppunten Nijmegen en EMZ, over het algemeen grote en goed ontsloten kavels, is herstructurering geen noodzaak. De rol voor logistieke bedrijven is hier met name weggelegd in het organiseren van ketensamenwerking en vervoeren van circulaire goederenstromen.

Ook voor de overige locaties vraagt herstructurering om maatwerk. In algemene zin is dit een proces van de lange adem en kostbaar. Voor leegstaande percelen, bedrijven met een vertrekwens of bedrijven waar (meer) schuifruimte beschikbaar voor is, is dit proces eenvoudiger en realistischer. Hierbij moet gezocht worden in de bedrijven in lagere milieucategorieën milieucategorie 1 en 2 of bedrijven uit werkmilieus waar vrij aanbod voor beschikbaar is/komt. Verdiepende analyse, zoals inzicht in de plannen van de bestaande ondernemers en de schuifruimte die benodigd is, is een ander belangrijk instrument dat op de agenda moeten worden gezet bij het maken van een goed herstructureringsplan.



Figuur 4.5 Kansrijke hmc-locaties.

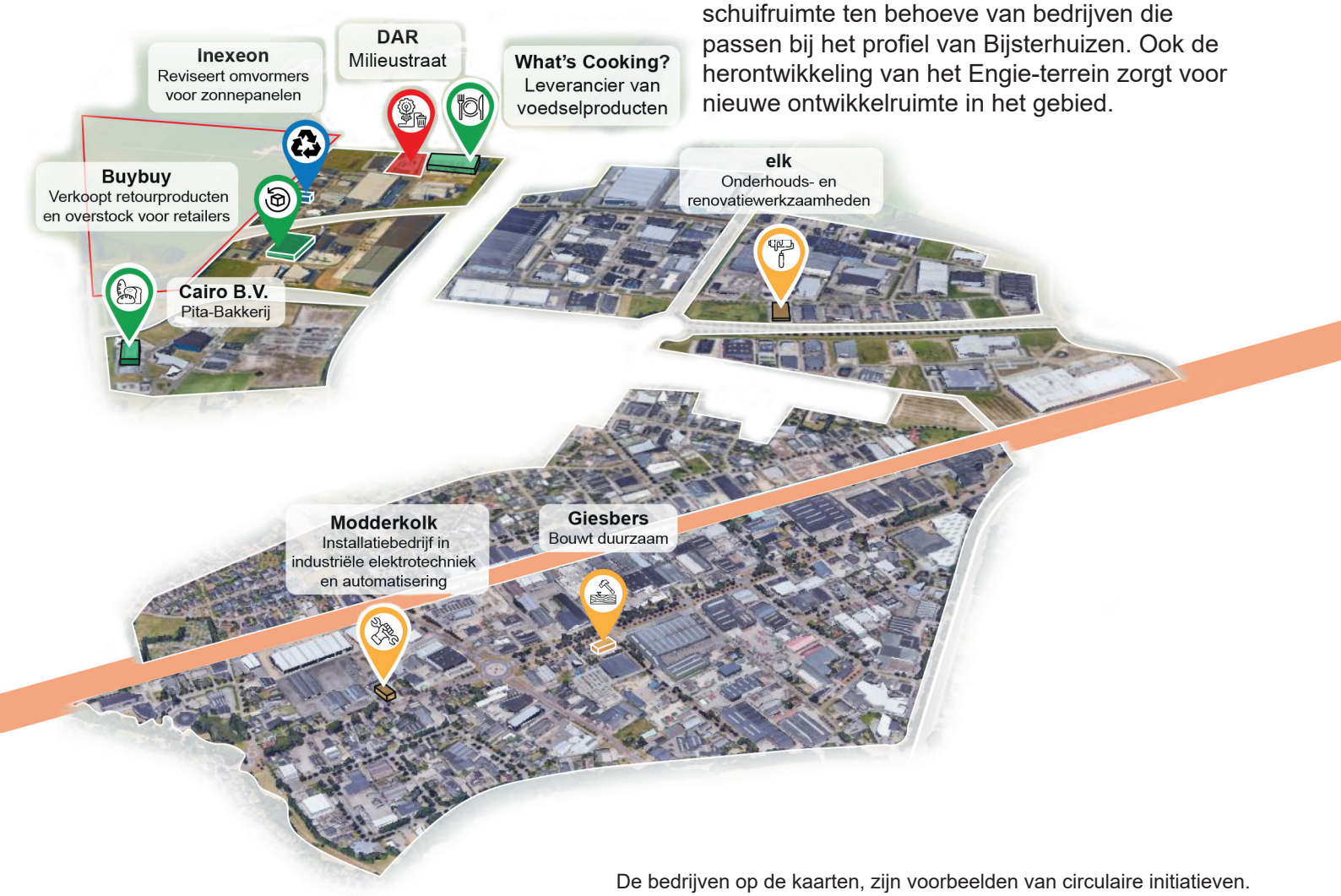
CIRCULAIR FOCUSGEBIED 1: TPN-WEST - BIJSTERHUIZEN

Kenmerken van het gebied:

- Op grote schaal planologische hmc-ruimte aanwezig
- Watergebonden
- Ligging op vervoersknooppunt van meerdere assen en modaliteiten
- Ligging nabij de stad
- Met de uitbreiding van Bijsterhuizen en herontwikkeling van het ENGIE-terrein komt nieuwe ontwikkelruimte beschikbaar.
- Nabij Natura 2000 van rivier en stuwwal Rijk van Nijmegen
- Ligt op de exportroute naar achterland Europa

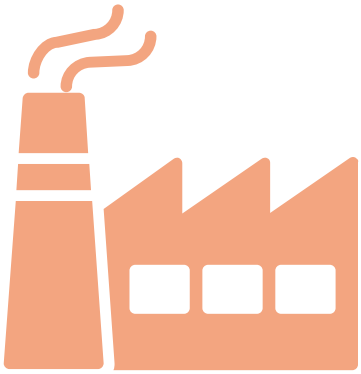
Door de ligging en koppeling met de kennisclusters in Nijmegen is deze locatie uitermate geschikt voor ontwikkelingen rondom de sector 'Health' en de bouwketen. Met name TPN-West is kansrijk om een belangrijke rol te spelen als vestigingslocatie voor onder andere circulaire activiteiten. Ook voor andere ruimtevragers, zoals energievoorziening, is TPN-West interessant. Tevens dient er rekening gehouden te worden met de leefbaarheid in en rondom het gebied. Er ligt, kortom een forse opgave om het gebied zo optimaal mogelijk te benutten, waarbij invulling door circulaire (hmc-)activiteiten kansrijk is.

Om optimalisatie mogelijk te maken, is schuifruimte nodig. De uitbreiding van Bijsterhuizen kan hier mogelijk een rol in spelen, zowel als uitbreidingsruimte voor circulaire bedrijven, logistieke circulaire hubs als voor schuifruimte ten behoeve van bedrijven die passen bij het profiel van Bijsterhuizen. Ook de herontwikkeling van het Engie-terrein zorgt voor nieuwe ontwikkelruimte in het gebied.



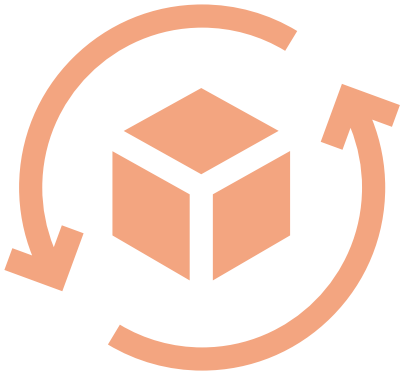
De bedrijven op de kaarten, zijn voorbeelden van circulaire initiatieven.

Totale omvang HMC-bestemming: circa 200 ha, waarvan circa 60 hectare niet gebruikt wordt door hmc-bedrijven. Let op: er is nauwelijks hmc-ruimte vrij beschikbaar. Deze ruimte wordt over het algemeen gebruikt door bedrijven die geen gebruik maken van de hmc-bestemming.



200 HA

Totale omvang HMC-Bestemming



60 HA

Indicatieve omvang van milieuruimte in gebruik door bedrijven met een lagere milieucategorie (<4.1)

CIRCULAIR FOCUSGEBIED 2: KNOOPPUNT NIJMEGEN - MIDDENGEBIED

Kenmerken van het gebied:

- Logistieke hotspot: grootschalige (XXL-) logistiek met enkele klassiek-gemengde bedrijventerreinen;
- Bestemmingsplannen bieden ruimte voor hmc-activiteiten;
- De uitbreidingen van de Grift en Agropark zorgen voor nieuwe ontwikkelruimte
- De beoogde doortrekking van de A15 zorgt voor een verbetering van de regionale bereikbaarheid en doorstroming.
- Park Lingezegen waarborgt de noodzakelijk groene ruimte in het Middengebied.

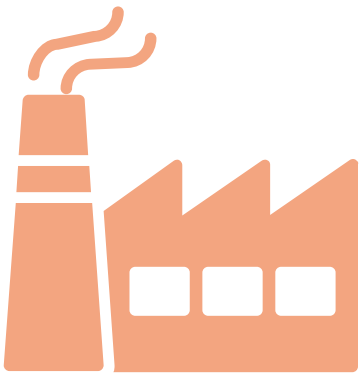
In het Middengebied is in grote mate logistieke ruimte aanwezig op bedrijventerreinen met een (gedeeltelijke) hmc-bestemming. De profilering van het gebied als logistieke hotspot is een bewuste keuze en past bij de kenmerken van het gebied.

De logistieke ruimte kan worden benut voor retourlogistiek en verwerking van materiaalstromen voor transport naar grootschalige recyclinghubs elders. Alleen in een scenario waarin de focus meer op regionale ketensluiting komt te liggen, is ombouw van logistieke ruimte naar maak- en recyclingruimte in dit gebied logisch gezien de grootschalige aanwezigheid van hmc-bestemmingen. Er is daarom geen directe noodzaak om voor te sorteren op grootschalige ombouw van logistiek naar hmc-activiteiten in dit gebied.

Totale omvang hmc-bestemming: circa 170 ha, waarvan ongeveer 50 hectare niet gebruikt wordt door hmc-bedrijven. Let op: er is nauwelijks hmc-ruimte vrij beschikbaar. Deze ruimte wordt over het algemeen gebruikt door bedrijven die geen gebruik maken van de hmc-bestemming.

De bedrijven op de kaarten, zijn voorbeelden van circulaire initiatieven.

met
regio

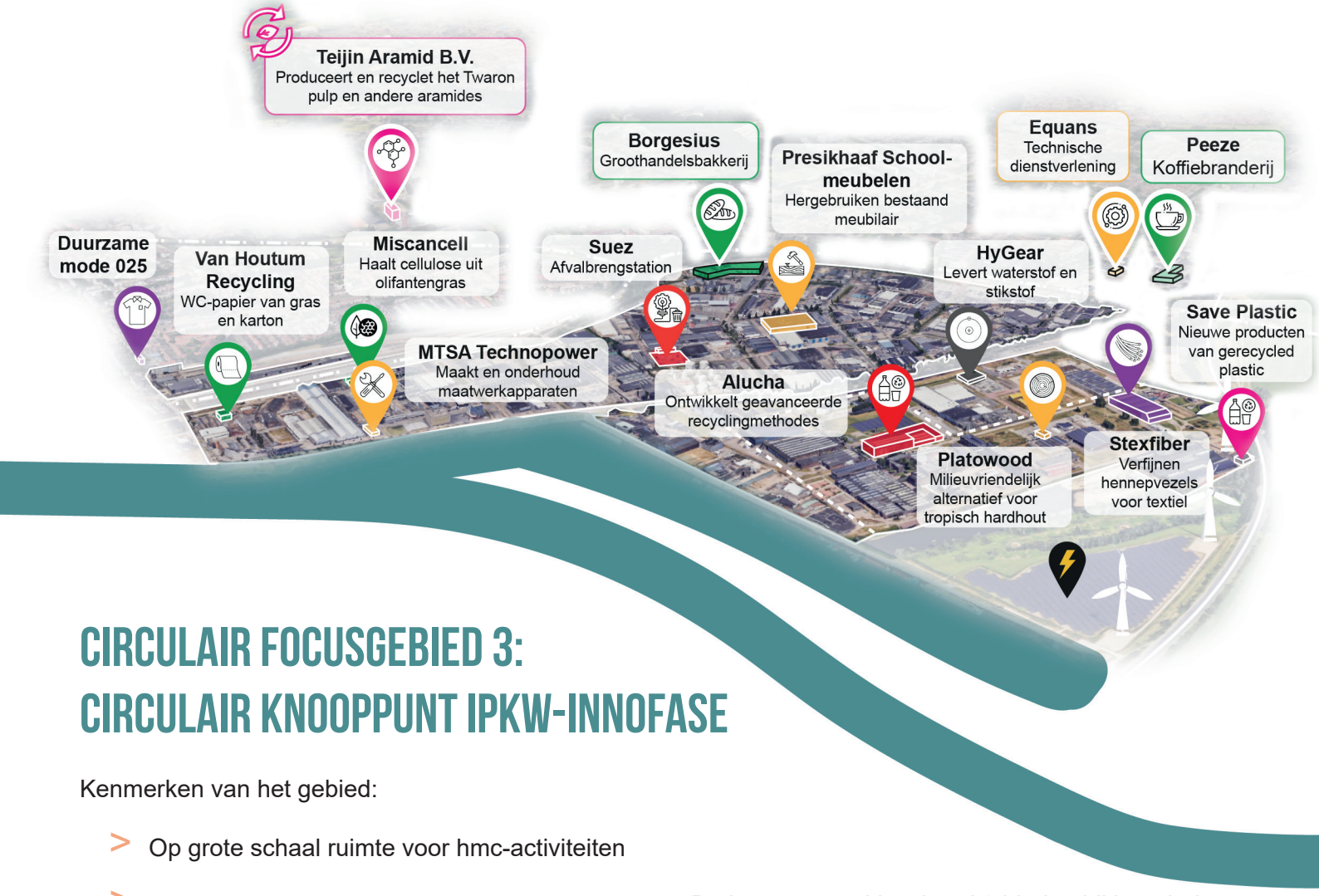


170 HA

Totale omvang HMC-Bestemming

50 HA

Indicatieve omvang van milieuruimte in gebruik door bedrijven met een lagere milieucategorie (<4.1)



CIRCULAIR FOCUSGEBIED 3: CIRCULAIR KNOOPPUNT IPKW-INNOFASE

Kenmerken van het gebied:

- Op grote schaal ruimte voor hmc-activiteiten
- IPKW en Innofase zijn circulaire koplopers
- Ligging aan belangrijke transportas (Pleijroute, A12)
- Watergebonden locaties aan de zuidelijke IJsseloever
- Herontwikkeling haven van Arnhem
- Centrale ligging in het stedelijk gebied
- Nabijheid van kennis en kunde
- Nabij Natura2000-gebieden

Dit gebied is in wezen al een circulair knooppunt met koplopers Innofase en IPKW (tech, energie en gerelateerde circulaire initiatieven). De omliggende bedrijventerreinen Het Broek en De Beemd en werklocatie IJsseloord 2 hebben bovendien veel niet-benutte hmc-bestemmingen. Ook wordt de werklocatie de Nieuwe Haven in Arnhem herontwikkeld naar een watergebonden bedrijventerrein. In het geval van herontwikkeling van Het Broek en De Beemd is intensivering en schuifruimte nodig. Innofase is daarnaast de meest kansrijke locatie voor uitbreiding van bedrijventerrein met HMC-ruimte in de regio.

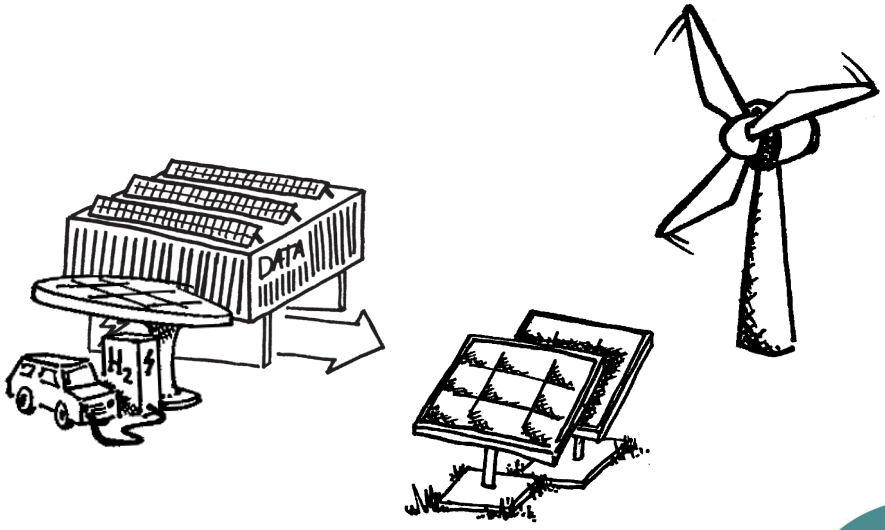
De kantoren op IJsseloord 2 bieden bij langdurige leegstand kansen om omgebouwd te worden naar een circulaire hub.

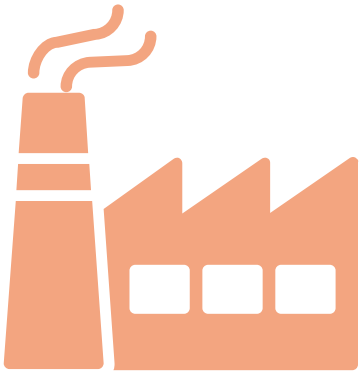
Aan de zuidoever van de IJssel zijn bovendien meerdere watergebonden bedrijven gevestigd: een betoncentrale en recycling hub. Aan de oostzijde van de brug, nabij Innofase, liggen bovendien de restanten van een oude haven.

Dit alles biedt kansen om in dit deel van de GMR te werken aan (door)ontwikkeling van een hmc-cluster door te ontwikkelen en dat te koppelen aan een herstructurerings- en schuifopgave met als doel het ruimtegebruik op de bedrijventerreinen te optimaliseren.

Totale omvang HMC-bestemming: circa 225 ha, waarvan ongeveer 60 hectare niet gebruikt wordt door hmc-bedrijven. Let op: er is nauwelijks hmc-ruimte vrij beschikbaar. Deze ruimte wordt over het algemeen gebruikt door bedrijven die geen gebruik maken van de hmc-bestemming.

De bedrijven op de kaarten, zijn voorbeelden van circulaire initiatieven.



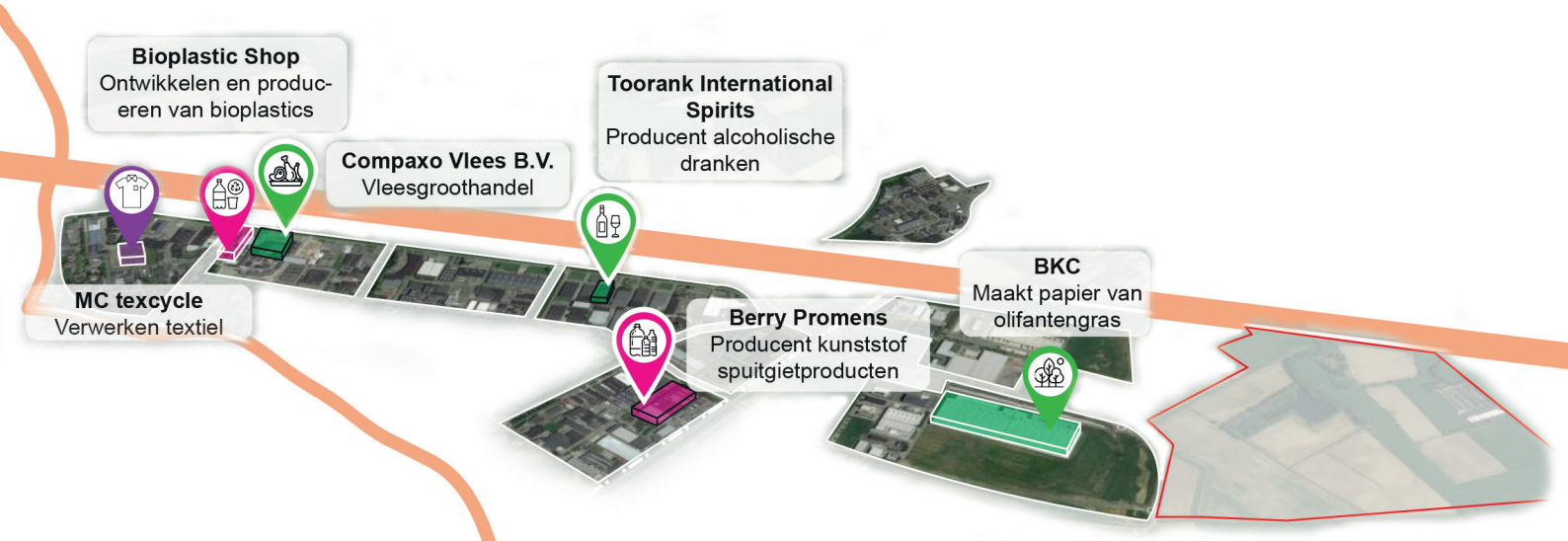


225 HA

Totale omvang HMC-Bestemming

60 HA

Indicatieve omvang van milieuruimte in gebruik door bedrijven met een lagere milieucategorie (<4.1)



CIRCULAIR FOCUSGEBIED 4: KNOOPPUNT EMZ

Kenmerken van het gebied

- Grensoverschrijdend logistiek knooppunt Emmerich-Montferland-Zevenaar.
- In de toekomst versterking van het logistiek knooppunt dankzij de beoogde doortrekking van de A15 en verbreding van de A12.
- Verbindingszone GMR-Achterhoek-Duitsland
- De haven en spoorverbinding in Emmerich zorgen voor multimodale ontsluiting
- Hmc-ruimte op de bedrijventerreinen voor XXL-logistiek en Spijkse Dijk
- Nabij Natura2000-gebieden en andere ecologische verbindingszones.

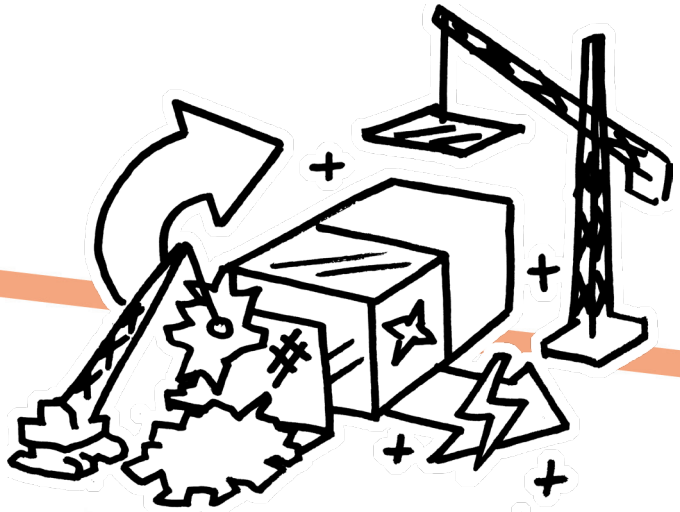
In het knooppunt EMZ is in grote mate logistieke ruimte aanwezig op bedrijventerreinen met een (gedeeltelijke) HMC-bestemming. De profilering van het gebied als logistieke hotspot is een bewuste keuze en past bij de kenmerken van het gebied.

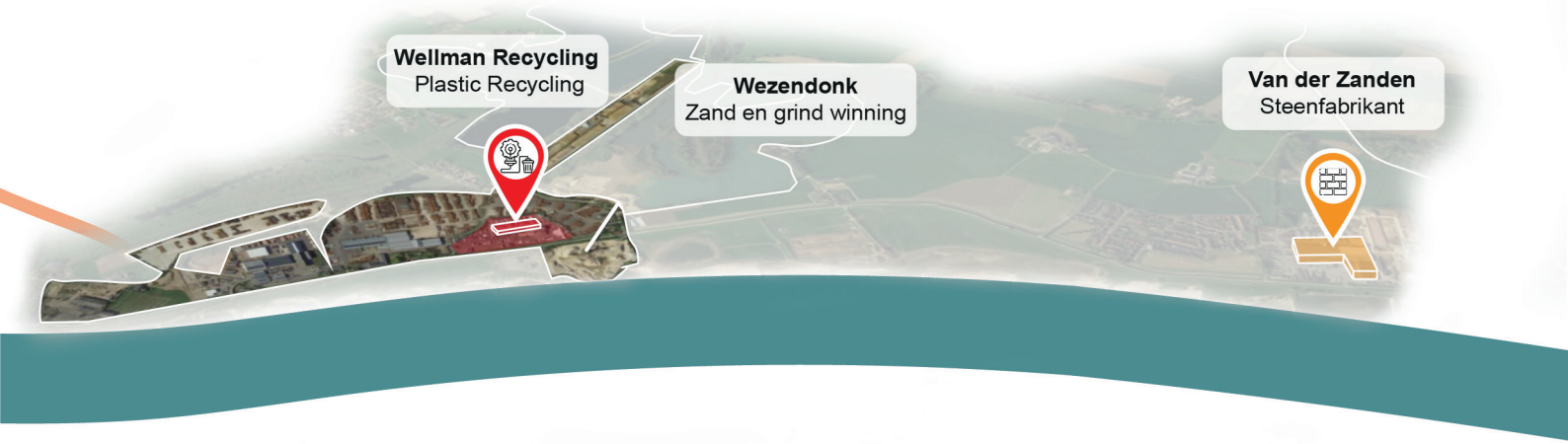
De logistieke ruimte kan worden benut voor retourlogistiek en verwerking van materiaalstromen voor transport naar grootschalige recyclinghubs elders. Alleen in een scenario waarin de focus meer op regionale ketensluiting komt te liggen, is ombouw van logistieke ruimte naar maak- en recyclingruimte in dit gebied logisch gezien de grootschalige aanwezigheid van hmc-bestemmingen. Er is daarom geen directe noodzaak om voor te sorteren op grootschalige ombouw van logistiek naar hmc-activiteiten in dit gebied.

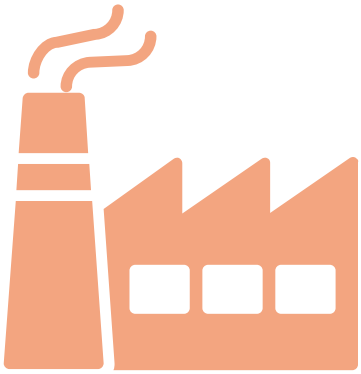
Met Spijkse Dijk is reeds een grootschalige materialenhub aanwezig binnen Knooppunt EMZ. Dit is een potentieel interessante locatie om meer ruimte te bieden aan circulaire hmc-bedrijvigheid. Spijkse Dijk is misschien perifeer gelegen binnen de GMR, maar ligt centraal in knooppunt EMZ en nabij Emmerich en is daarmee uitstekend bereikbaar via het water.

Totale omvang hmc-bestemming: ca. 70 ha, waarvan ongeveer 15 hectare niet gebruikt wordt door hmc-bedrijven. Let op: er is nauwelijks hmc-ruimte vrij beschikbaar. Deze ruimte wordt over het algemeen gebruikt door bedrijven die geen gebruik maken van de hmc-bestemming.

De bedrijven op de kaarten, zijn voorbeelden van circulaire initiatieven.

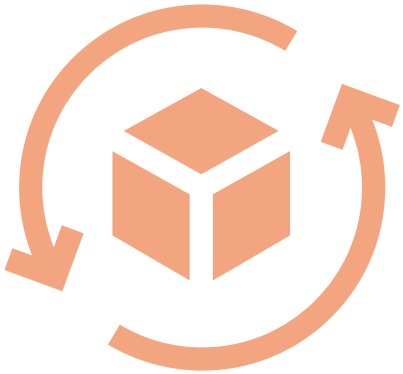






70 HA

Totale omvang HMC-Bestemming



15 HA

Indicatieve omvang van milieuruimte in gebruik door bedrijven met een lagere milieucategorie (<4.1)

5. RUIMTEBEHOEFTE VAN CIRCULAIRE ACTIVITEITEN OP HMC-LOCATIES

5.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk schijnt geeft een antwoord op de vraag wat de toekomstige ruimtebehoefte is van circulaire activiteiten op hmc-locaties in de GMR. Het inzicht in de ruimtebehoefte komt tot stand op basis van de bevinding in de voorgaande hoofdstukken ten aanzien van de regionale waardeketens en topsectoren en de kansen op bestaande hmc-locaties. De centrale vraag in dit hoofdstuk luidt:

Wat is de toekomstige ruimtebehoefte van circulaire hmc-activiteiten in de GMR? En welke strategische keuzemogelijkheden horen daarbij?

Om inzicht te bieden in de ruimtebehoefte onderscheiden we drie typen circulaire werklocaties, met ieder hun eigen specifieke kenmerken, die nodig zijn in de stappen naar een circulaire economie. Uiteindelijk is het de doelstelling dat in 2050 alle bedrijven (zoveel mogelijk) circulair werken en de gehele economie circulair is ingericht. Er is dan dus geen sprake meer van een specifieke circulaire vraag. In dit hoofdstuk duiden we tevens de strategische keuzemogelijkheden ten aanzien van het ruimtelijk beleid.

5.2 DRIE SOORTEN CIRCULAIRE BEDRIJFSLOCATIES

Niet alle circulaire bedrijvigheid heeft dezelfde ruimtebehoefte en ruimtelijke kwaliteitseisen. Zo bevinden repaircafés zich idealiter dichtbij bewoners op een toegankelijke plek in stedelijk gebied, bijvoorbeeld in de buurt van een OV-knooppunt, bevinden materialendepots zich aan de rand van de stad met snelle toegang tot ontsluitingswegen en vindt procesindustrie (recycling of verwerking) plaats op, bij voorkeur watergebonden, hmc-terreinen. We onderscheiden in de GMR drie soorten kansrijke circulaire bedrijfslocaties, waaraan ruimte geboden kan worden:

1. Broedplaatsen voor innovatieve circulaire activiteiten, zoals living labs of campussen voor verdere ontwikkeling van techniek;
2. Circulaire hubs, zoals materiaaldepots en op- en overslaglocaties;
3. Industriële productie en verwerkingslocaties.

Elk van deze bedrijvigheid kenmerkt zich in een verwachte ruimtebehoefte (in ha.), ruimtelijke kwaliteitseisen en de noodzaak voor vestiging op een hmc-locatie. Het clusteren van de verschillende activiteiten rondom één locatie bevordert de innovatiekracht en de samenwerking binnen de ketens en sectoren. In de volgende paragrafen zijn de kenmerken per circulaire activiteit en de kansen voor de GMR beschreven.

CIRCULAIR KENNIS- EN INNOVATIECLUSTER

Vanuit de regionale topsectoren en kennis- en onderwijsinstellingen zijn er in de regio kansen voor innovatie en ontwikkeling op het gebied van hergebruik en recycling in onder andere de zorgsector, circulair ontwerp textiel/kleding, biobased bouwmaterialen, circulair en modulair bouwen en opslag en recycling van zonnepanelen, batterijen en accu's. Om deze sectoren en ketens te ondersteunen in de circulaire transitie is er samenwerking nodig tussen onderwijsinstellingen en uitvoerende bedrijven. Ervaring leert dat versnelling in de circulaire transitie verder toeneemt als onderwijsinstellingen en bedrijven samenwerken en hun kennis bundelen. De beste plekken hiervoor zijn broedplaatsen voor innovatie, waar onderwijs, vooruitstrevende bedrijven, startups, scale-ups en fieldlabs samen komen. Nabijheid van en goede bereikbaarheid voor de arbeidsmarkt (hoger- en praktisch opgeleid) is een prioriteit.

De GMR huisvest met IPKW een toonbeeld van zo'n broedplaats. IPKW richt zich op cleantech met focus op de energiesector en verduurzaming in bredere zin[15]. Binnen dat brede kader biedt IPKW bovendien al ruimte aan verschillende circulaire initiatieven in andere waardeketens. Het voorbeeld van IPKW toont aan dat er een lange termijnvisie en -strategie nodig is om een locatie succesvol te ontwikkelen tot broedplaats. Het is bovendien noodzakelijk dat er voldoende (milieu)ruimte geboden wordt en dat er vanuit de filosofie van het gebied sprake is van doorstroming op het moment dat initiatieven de scale-upfase ontstijgen. Bij voorkeur is de locatie goed bereikbaar en weten bedrijvigheid, overheid en onderwijs (de triple-helix) er elkaar te vinden.

Niet alle bedrijvigheid binnen een broedplaats heeft een hoge milieucategorie nodig, maar aanwezigheid van een hmc-bestemming is wel wenselijk. Er is voldoende hmc-ruimte nodig voor bedrijven die (op kleine schaal) experimenteren met technische innovaties, bijvoorbeeld op het gebied van proces of maakindustrie. Binnen een broedplaats kan daardoor rekening worden gehouden met een zonering. De benodigde omvang van zo'n gebied is afhankelijk van meerdere factoren, zoals de wijze waarop een broedplaats geïnitieerd wordt: form scratch of vanuit een aantal bestaande bedrijven, en op welke manier bedrijven hier samenwerken. Voor een startende locatie is naar schatting 15 tot 20 ha[16] voldoende, waarvan 25% hmc. Afhankelijk van de ontwikkelingen en strategie van de regio kan deze ruimtebehoefte echter groter worden.

[15] IPKW – over ons. https://www.ipkw.nl/ontdek-ipkw/over-ons/
[16] Dit is een inschatting op basis van verscheidene voorbeelden van innovatieclusters met verschillende schaalgroottes in onder meer de Achterhoek, regio Eindhoven en Twente.

SPECIFIEKE (RUIMTE)BEHOEFTE IN DE GMR

Energy: Met IPKW bestaat al een locatie waar startups en scale-ups in de cleantech en energiesector zich kunnen vestigen. Voor IPKW voorzien we daarom voortzetting van de rol als kennis- en innovatiecluster in de energiesector. Hierin is innovatie ten aanzien van (de recycling van) zonnepanelen, batterijen en accu's een logische invulling.

Health: Vanuit het DNA van de regio volgt logischerwijs dat Health-gerelateerde partijen in de regio hun rol in de circulaire transitie op zich nemen. Op de verschillende campussen in Nijmegen zijn al initiatieven gevestigd. Circulair focusgebied TPN-West-Bijsterhuizen biedt kansen om de positie van de regio in deze topsector te versterken. Dit kan door samen met regionale partijen in het Health-cluster en gevestigde bedrijven, zoals ARN, de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een circulair kennis- en innovatiecluster rondom het thema Health te verkennen. De GMR onderscheidt zich specifiek op recycling en hergebruik van reststromen en gebruikte materialen van de zorgsector door ARN. Op dit vlak kan de GMR een leidende rol innemen in Nederland als circulaire verwerkingsplek van de zorgsector. De ruimte voor deze activiteiten moet zoveel mogelijk binnen de bestaande grenzen van de bedrijventerreinen gevonden worden.

Naar voorbeeld van IPKW vraagt dit om een marktpartij, een consortium van partijen en/of publiek-private samenwerking met een lange termijnvisie en -strategie op de gebiedsontwikkeling, en voldoende (milieu)ruimte en flexibiliteit om doorstroming te stimuleren. Indicatief is er behoefte aan circa 20 ha voor een circulair kennis- en innovatiecluster, waarvan 5 hectare hmc. Focus gebied TPN West-Bijsterhuizen is hiervoor de meest kansrijke locatie. Het is belangrijk dat daarbij rekening gehouden wordt met de beleidskaders die gemeente Nijmegen voor dit gebied opstelt en dat in het gebied gevestigde bedrijven voorlopig in het gebied kunnen blijven zitten.

Hightech: Kennis en technieken uit deze sector is het verbindende element in het circulair maken van de andere topsectoren en de ketens. De regio is een broedplaats voor innovatieve (product) ontwikkeling en kennisontwikkeling die in andere sectoren, bestaande bedrijven of regio's verder toegepast kunnen worden. Het zwaartepunt van Hightech ligt weliswaar op Noviotech Campus in Nijmegen, maar zien we in de eerste plaats als de noodzakelijke verbindende en overkoepelende factor om op regionaal niveau tot innovatie te komen. Voor deze topsector geldt bij uitstek dat de benodigde ruimte zoveel mogelijk op en nabij het terrein van bestaande hightechbedrijven of op de uitbreiding van reguliere bedrijventerreinen moet worden gevonden.

Voedsel: Voor innovaties in de voedsel- en biomassaketen is samenwerking met Food Valley onontbeerlijk. Dit wordt op verschillende plekken in de regio al opgepakt. Hier voorzien wij geen extra ruimtebehoefte op hmc-locaties.

Textiel: Modeacademie ArtEZ in Arnhem kan een rol spelen in de verduurzaming van de textielketen. Deze rol ligt voor ArtEZ in de ontwerpfase. Dat betekent dat er geen grootschalige experimenteerruimte nodig is.

Bouwketen VIA-T is het regionale centrum voor duurzaamheid, innovatie en vakmanschap in de bouw. Mogelijk kan VIA-T een coördinerende rol spelen in de circulaire transitie en verduurzaming in algemene zin van de volledige bouwsector in de regio. Dit vergt geen additionele ruimte op hmc-locaties.

Voor de andere waardeketens die in dit rapport aan bod komen, voorzien we geen specifieke regionale rol in het vormen van een circulair kennis- en innovatiecluster.

CIRCULAIR KENNIS- EN INNOVATIECLUSTER

CIRCULAIRE HUBS

De circulaire economie vraagt het beheren en optimaliseren van materiaal-, producten en grondstoffenstromen. Voor het inzamelen, sorteren en classificeren, schoonmaken en distribueren van deze stromen zijn logistieke knooppunten nodig in de regio, zogeheten circulaire hubs. Op deze locaties worden materialen en/of producten gereed gemaakt voor recycling en verwerking of voor reparatie en hergebruik.

De ruimtebehoefte, noodzaak voor hmc en kwaliteitseisen zijn afhankelijk van het type materiaal, de schaal van de operatie, de benodigde infrastructuur en de soorten activiteiten die plaatsvinden. De opslag van gevaarlijke stoffen (chemicaliën of waterstof) vraagt bijvoorbeeld om hmc-ruimte terwijl opslag van niet-gevaarlijke stoffen (o.a. elektra, textiel) in lagere milieucategorieën mag plaatsvinden. Daarnaast vragen grotere materialen (o.a. bouw) of een grotere schaalgrootte van opslag en inzameling ook om meer ruimte. Daarbij dient ook rekening gehouden te worden met de hoeveelheid geluid die een dergelijke opslaglocatie produceert. Harde geluiden, van onder andere staal, kunnen enkel plaatsvinden op hmc-locaties met een grotere afstand tot woningbouw.

De locaties zijn bij voorkeur multimodaal ontsloten via weg, spoor en water om de transportstromen van materialen en producten zo veel mogelijk te optimaliseren. Watergebonden kavels, met bij voorkeur een openbare kade, zijn extra in trek om grootschalig transport naar (recycling) locaties elders in Nederland, zoals de Haven van Rotterdam, Twente of Tilburg, of Duitsland mogelijk te maken. Hoe de circulaire hubs zich ontwikkelen is afhankelijk van de focus en ambities in de regio en gemeentes, de beschikbare ruimte en de specifieke behoeftes van betrokken stakeholders en bedrijven. In de regio zijn aanknopingspunten aanwezig voor onderstaande hubs.

SPECIFIEKE (RUIMTE)BEHOEFTE IN DE GMR

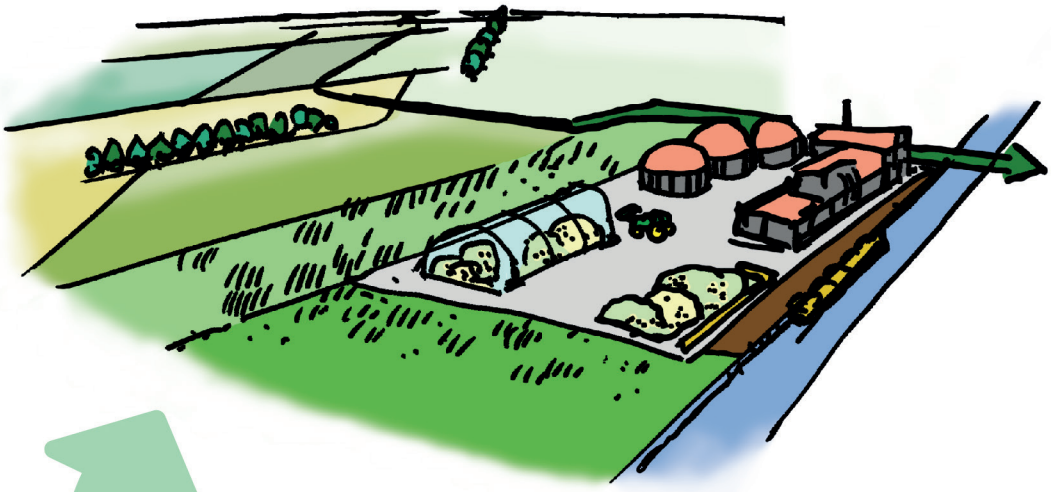
Niet gevaarlijke stoffen: in zowel het Rijk van Nijmegen als het gebied rondom Arnhem en de Liemers is circa 5 hectare[18] nodig voor verwerking van niet-gevaarlijke stoffen door de regionale milieubedrijven voor de op- en overslag van niet-gevaarlijke stoffen. In totaal ca. 10 hectare netto in de gehele regio. Om zo efficiënt mogelijk de grootste afvalstromen van het stedelijk gebied te beheren is het tactisch om deze locaties rondom Arnhem en Nijmegen te centreren. De materialen worden hier eerst verzameld en gesorteerd, alvorens zij gebundeld vervoerd worden naar grootschalige verwerkingslocaties elders in het land of de regio.

Op deze locaties kan een combinatie van consumenten- en bedrijfsafval (o.a. textiel, elektra, kunststoffen en bouwmaterialen) tijdelijk opgeslagen en beheerd worden. Afhankelijk van welke materialen en werkzaamheden, waaronder lichte verwerkings-, schoonmaak en/of reparatieactiviteiten, de regio wil faciliteren dienen deze locaties gedeeltelijk een hoge milieucategorie te hebben. Om flexibiliteit in de inrichting te bieden wordt ervan uitgegaan dat circa 20% van de totale oppervlakte van de hub geschikt moet zijn voor hmc-activiteiten.

De afvalinzamelaars en milieubedrijven vestigen zich bij voorkeur op één of twee centrale locaties in de regio, dichtbij ontsluitingswegen/water/spoor en bij voorkeur aan de rand van stedelijk gebied. Dit zorgt voor efficiënte logistiek van materialen tussen de stad en de regio en heeft daarnaast positief effect op sociale werkgelegenheid in stedelijk gebied. De locatieselectie en focus dienen in samenspraak lokale afvalinzamelaars en milieubedrijven, waaronder PreZero, Dar en Renewi, producenten en andere stakeholders ontwikkelt te worden. Zo zijn er reeds een aantal gesprekken geweest tussen Dar en ArtEZ in Arnhem voor een regionaal sorteercentrum voor textiel.

Er zijn reeds materialenhubs in de regio aanwezig. Op deze locaties ligt de nadruk op opslag en distributie, en niet op het bevorderen van circulaire strategieën. De locaties die momenteel op

[18] In de interviews (o.a. Dar) is naar voren gekomen dat er op korte termijn een aanvullende ruimtebehoefte is van minimaal 5 hectare voor de inzameling en sortering van niet-gevaarlijke stoffen, waaronder elektronica, kunststoffen en/of meubels.



MATERIALEN OPSLAG (TEXTIEL/KUNSTSTOFFEN/BOUW),
SORTEREN EN KLAARMAKEN VOOR TRANSPORT

bedrijventerreinen en individuele bedrijfslocaties liggen zijn interessant voor de ombouw naar een circulaire hub. Door hiervoor de tactische knooppunten, waar verschillende transportstromen samen komen, in de regio te gebruiken kan retourlogistiek en distributie van en naar bedrijven en consumenten geoptimaliseerd worden.

Ook de bekende milieustraat, waar in ieder gemeente aan ingezetenen de gelegenheid wordt geboden om afval naartoe te brengen, is een circulaire hub. In een circulaire economie, waarin veel meer materialen hergebruikt worden, neemt een milieustraat meer ruimte in. Om dit inpasbaar te maken kan een regionale aanpak opgezet worden, waarbij milieustraten zich in bepaalde materialengroepen specialiseren. Op die manier hoeven niet in ieder gemeente dezelfde materialen ingezameld te worden en wordt het totale ruimtebeslag van circulaire hubs ingeperkt.

Slim ruimtegebruik en intensiveren van bestaande bedrijventerreinen kan op relatief korte termijn een oplossing bieden voor deze activiteiten.

Gevaarlijke stoffen: Opslag van gevaarlijke stoffen is in de GMR veelal gerelateerd aan specifieke bedrijven. Het circulair maken van bedrijfsprocessen met gevaarlijke stoffen, zoals chemicaliën, vraagt om de opslag van deze stoffen op hmc-locaties. Bij voorkeur vindt dit zoveel mogelijk op het terrein zelf of zo dicht mogelijk in de buurt plaats op goed ontsloten hmc-locatie. Echter is de ruimtebehoefte afhankelijk van de individuele bedrijfssituatie en is dit vanwege de omgeving niet altijd mogelijk. Verdiepende gesprekken met deze bedrijven, zoals NXP en andere bedrijven die gevaarlijke stoffen gebruiken in hun productieproces, zullen dit moeten uitwijzen. De focus zal moeten liggen op behoud van hmc-ruimte ten behoeve van de bestaande bedrijven of het bieden van vervangende ruimte indien deze ruimte wordt getransformeerd naar bijvoorbeeld woningbouw. De focus ligt dus niet zozeer op het creëren van ‘nieuwe’ locaties voor nieuwe bedrijven die gevaarlijke stoffen moeten opslaan.

PRODUCTIE- EN VERWERKINGSLOCATIES

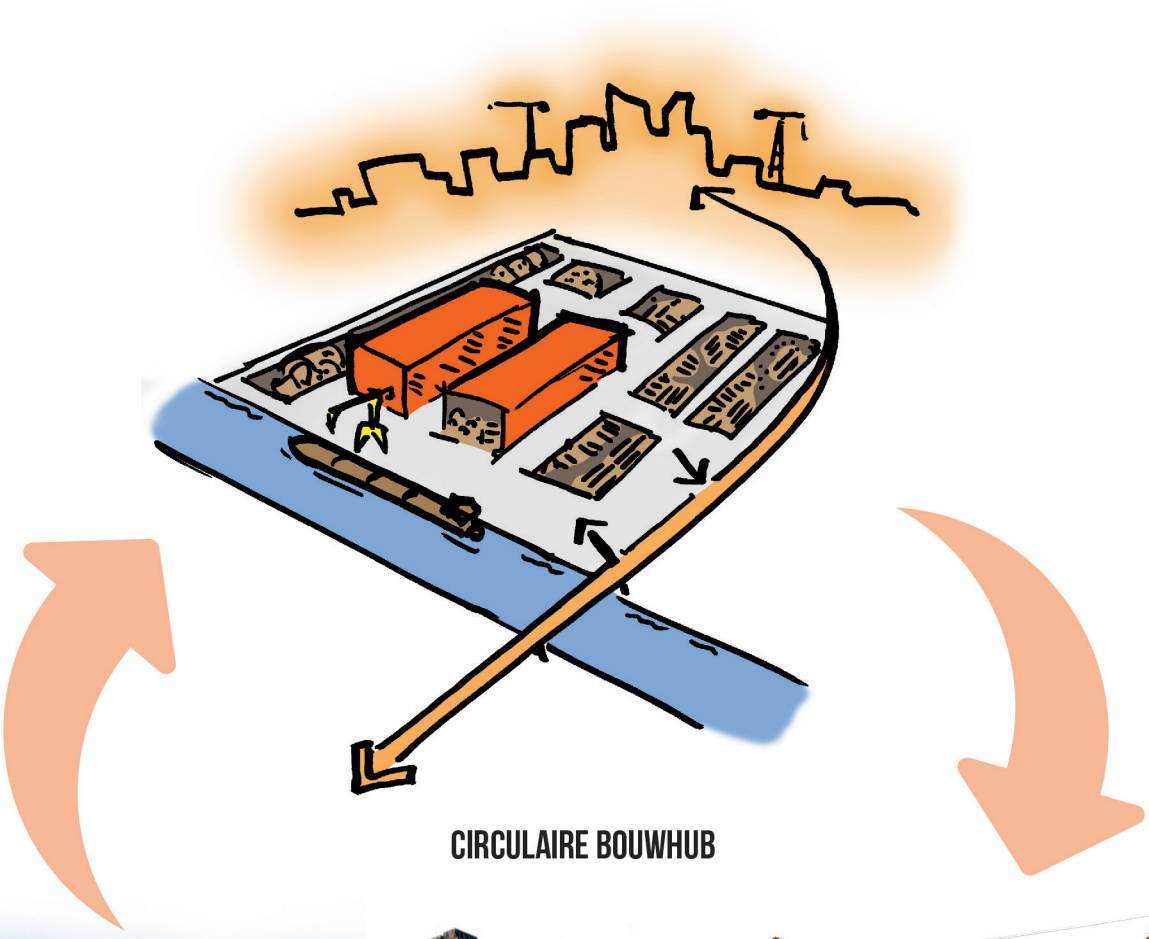
In de regio zijn een aantal industriële activiteiten benoemd die passen bij de kennis en kunde van de regio en kansrijk zijn voor de circulaire transitie. Deze activiteiten hebben een hoge milieucategorie nodig.

Specifieke (ruimte)behoefte in de GMR

> **Bouw:** de bouwketen vraagt om locaties waar innovatie, opslag en recycling, en productie plaatsvinden. We voorzien op verschillende plekken in de regio behoefte aan bouwhubs voor grondstoffen, materialen en bouwelementen. Het is logisch hiervoor de bestaande locaties van bedrijven in de bouwketen te benutten. Dit betekent ofwel verduurzamen en circulair maken van de huidige bedrijven ofwel de locatie ombouwen ten behoeve van andere circulaire bouwactiviteiten. Recycling van beton kan bijvoorbeeld plaatsvinden op terreinen van bestaande betoncentrales in de regio. Indien de ruimte op betoncentrales of andere watergebonden hmc-locaties vrijkomt dan kan deze bijvoorbeeld benut worden voor de verwerking van bouwpuin tot een bruikbare stroom van gerecycled keramisch materiaal (chamotte) dat in te zetten is voor de baksteenfabrieken ligt meer voor de hand[19].

Watergebonden herontwikkelingslocaties en anderszins vrijkomende ruimte op watergebonden kavels in of nabij het stedelijk gebied zijn interessante locaties voor een (tijdelijke) bouwhub. Voor de productie van modulaire woningen is ca. 3 hectare hmc-ruimte voor een fabriek die 4000 modulaire woningen per jaar produceert. Dit is voldoende om tot en met 2040 in de volledige productie van 60.000 woningen te voorzien. Voor modulaire woningen is een combinatie van houtbouw, biobased materialen en traditionele materialen zoals bakstenen nodig. Er zijn een of twee bouwhubs nodig, afhankelijk van de locatie van de hub en het aantal modulair te produceren woningen. In overleg met marktpartijen moet de nadere locatie(s) en invulling van een modulaire woningbouwfabriek bepaald worden.

[19] Bron: Interview met KNB Keramiek.



CIRCULAIRE BOUWHUB

> **Ruimte voor energievoorziening:** Verduurzaming van de industriële energievoorziening vraagt ruimte. Door de elektrificatie van de energievoorziening is de druk op het elektriciteitsnet hoog, waardoor behoefte is aan slimme energiehubs om de pieken op het net op te vangen. De verwachting is echter dat dat alleen niet voldoende is. Bovendien maakt TenneT in februari 2024 bekend dat slimme energiehubs in de GMR voorlopig nog niet op grote schaal uitgerold kunnen worden[20]. Daardoor is er ook behoefte aan andere energiedragers, zoals waterstof.

Slimme energiehubs zijn grotendeels digitale systemen, die ervoor zorgen dat de energievoorziening en het -verbruik van bedrijven op een bedrijventerreinen slim op elkaar afgestemd wordt. Om dat mogelijk te maken is een vorm van opslag van energie noodzakelijk. De ruimte die daarvoor nodig is, is vaak op het eigen terrein van het bedrijf in te passen. Voor de productie van waterstof middels een electrolyzer zijn per locatie waarschijnlijk meerdere hectares nodig. Dit is in het kader van dit onderzoek niet verder onderzocht. Innofase en het ENGIE-terrein zijn hiervoor interessante locaties, maar ook solitaire watergebonden hmc-locaties komen vanwege hun relatief geïsoleerde ligging mogelijk in aanmerking.

> **Recycling in de zorgsector:** Met de recycling van incontinentiemateriaal door ARN is de regio een voorloper. Dit is een kansrijke afgeleide van het Health-cluster, waar de regio zich (inter)nationaal mee kan profileren. Voorwaarde is dat de locatie van ARN of de directe omgeving hiervoor voldoende fysieke ruimte en milieuruimte biedt. Dit dient echter in overleg met ARN nader bepaald te worden.

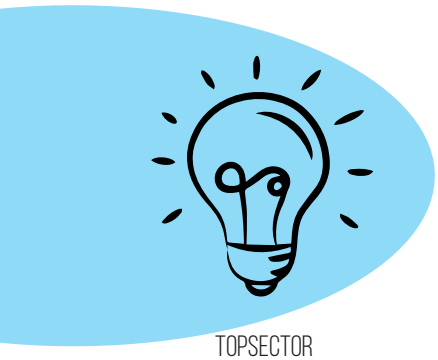
De GMR levert voor veel ketens te weinig massa om met enkel regionale stromen een rendabele grootschalige verwerkingslocatie te realiseren. Er is meer massa nodig, waardoor andere plekken in Nederland of omliggende landen logischer zijn om grootschalig te recyclen en de keten ‘te sluiten’. Voor de GMR betekent dit geenszins dat er geen recycling binnen deze ketens kan plaatsvinden of dat er in de regio geen ruimte voor geboden moet worden. Er is alleen geen noodzaak om omvangrijke gebieden te reserveren voor recycling op grote schaal. De GMR kan zelf met name in de bouwketen de bovenregionale verwerkingsrol vervullen.

[20] Solar Magazine (2 februari 2024) Tennet: energiehubs voorlopig maatwerk in Flevopolder, Gelderland en Utrecht.

5.3 CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN

De ambitie en kracht van de Groene Metropoolregio bepalen welke circulaire activiteiten nodig zijn voor die transitie naar een circulaire topregio. In Tabel 5.1 zijn deze grootste circulaire impactmakers voor de drie typen circulaire werklocaties uit paragraaf 5.2 beschreven. De tabel geeft richting aan de manier waarop strategische beleidskeuzes bijdragen aan de ambitie om een circulaire topregio te worden en, bovendien, de manier waarop de GMR een zo groot mogelijk bijdrage kan leveren aan de algehele circulaire transitie. Vervolgens is het aan de regio om strategische beleidskeuzes te maken om deze circulaire activiteiten wel of niet te faciliteren en hiervoor beleid op te stellen en uit te voeren.

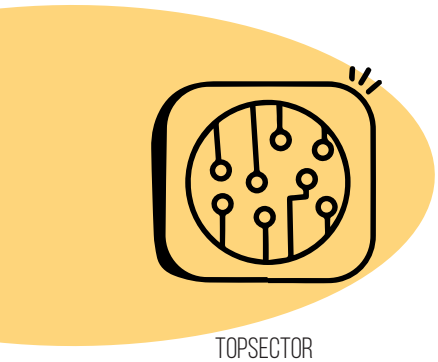
Tabel 5.1 De strategische keuze vertaald naar schakels per keten: Waar de GMR de grootste bijdrage kan leveren aan de circualire transitie en vice versa



TOPSECTOR
ENERGY

INNOVATIE
Faciliteren: Innovatie en ontwikkeling t.b.v. batterij-opslag, zonne-energie en recycling, hergebruik en optimalisatie van accu's, batterijen en zonnepanelen
Ruimtebehoefte: Past binnen de filosofie van IPKW. Ook in TPN-West-Bijsterhuizen zijn initiatieven o.l.v. Dar.

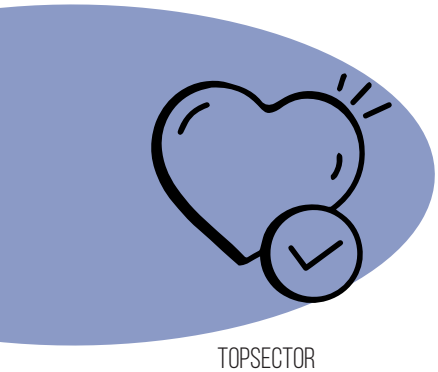
HUBS
Faciliteren: Opslag van energie (waterstof, batterijen en/of zonnepanelen)
Ruimtebehoefte: Inpassen op hmc-terreinen
Kansrijk focusgebied: ENGIE-terrein en Innofase indien de regio inzet op grootschalige opslag van waterstof.



TOPSECTOR
HIGHTECH

INNOVATIE
Faciliteren: Innovaties en startups binnen verschillende sectoren en waardeketens
Ruimtebehoefte: Geen aanvullende ruimtebehoefte
Kansrijk focusgebied: Overkoepelend over de regio

INDUSTRIE
Faciliteren: Verduurzaming van bestaande hightechindustrie
Ruimtebehoefte: Inpassen op bestaande hmc-terreinen nabij industrie. De omvang is afhankelijk van de individuele bedrijfssituatie.

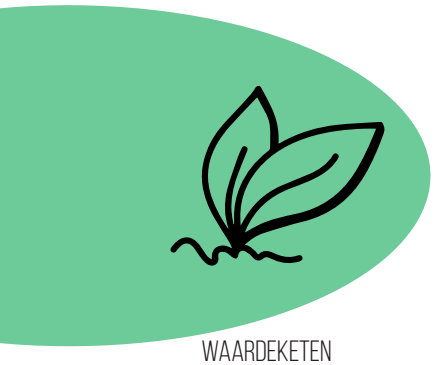


TOPSECTOR
HEALTH

INNOVATIE
Faciliteren: Innovaties en ontwikkeling t.b.v. inzameling en recycling reststromen uit de zorg
Ruimtebehoefte: 20 ha., waarvan 20% hmc
Kansrijk focusgebied: TPN West & Bijsterhuizen

HUBS
Faciliteren: Opslag en sortering van reststromen uit de zorgsector.
Ruimtebehoefte: Combineren met campus/fieldlab.
Kansrijk focusgebied: TPN West & Bijsterhuizen (verwerking i.c.m. logistiek)

INDUSTRIE
Faciliteren: Verder ontwikkelen van (grootschalige) recycling reststromen uit de zorg
Ruimtebehoefte: : Volledig hmc-locatie. De omvang is afhankelijk van de productiecapaciteit. Bij voorkeur op bestaande locaties.
Kansrijk focusgebied: Op of rondom bedrijfslocatie van ARN



WAARDEKETEN
VOEDSEL

INNOVATIE
Faciliteren: Ontwikkeling en ketensamenwerking met agrarische sector en nabijgelegen regio's en campussen, zoals Food Valley
Ruimtebehoefte: Geen additionele ruimtebehoefte in GMR.

HUBS
Faciliteren: Transitie van landbouwgrond naar verbouwteelt voor biobased producten.
Ruimtebehoefte: Op bestaande agrarische terreinen. Geen additionele ruimte op bedrijventerreinen. In samenspraak met omliggende regio's wat GMR oppakt.

WAARDEKETEN
KUNSTSTOFFEN

HUBS
Faciliteren: Inzamelen, schoonmaken, scheiden en op transport naar grootschalige recycling elders in Nederland
Ruimtebehoefte: Bestaande locaties benutten en waar mogelijk uitbreiden.
Kansrijk focusgebied: TPN-West-Bijsterhuizen en Circulair Knooppunt IPKW-Innofase.

INDUSTRIE
Faciliteren: Samenwerking met omliggende regio's, zoals haven van Rotterdam voor aanleveren materialen
Ruimtebehoefte: Geen ruimte nodig voor nieuwe grootschalige verwerkingslocaties in GMR

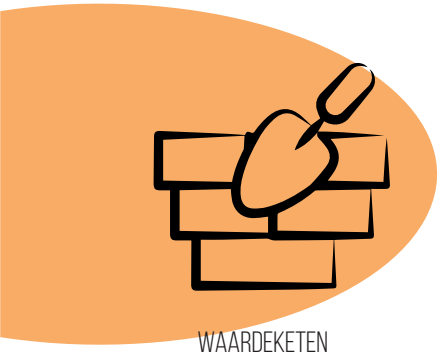
INNOVATIE
Faciliteren: Opleidingsmogelijkheden voor circulair textielontwerp.
Ruimtebehoefte: Geen additionele ruimte nodig in GMR
Kansrijk focusgebied: Rondom onderwijsinstelling ArtEZ in Arnhem

WAARDEKETEN
TEXTIEL

HUBS
Faciliteren: Hub voor verzamelen en sorteren van textiel voor verwerking
Ruimtebehoefte: Een textielsorteercentrum, geen hmc-nodig.
Kansrijk focusgebied: Knooppunt Nijmegen & Middengebied en Knooppunt EMZ.

INDUSTRIE
Faciliteren: Samenwerking met omliggende regio's, zoals Twente en Tilburg voor aanleveren materialen
Ruimtebehoefte: Geen ruimte nodig voor nieuwe grootschalige verwerkingslocaties in GMR

INNOVATIE
Faciliteren: Innovaties en ontwikkeling t.b.v. biobased en modulair bouwen.
Ruimtebehoefte: Gedeeltelijk hmc is wenselijk, bij voorkeur op bestaande hmc-locaties.
Kansrijk focusgebied: TPN-West-Bijsterhuizen



WAARDEKETEN
BOUW- EN SLOOPAFVAL

HUBS
Faciliteren: Opslag en eventueel bewerking van secundaire bouwmaterialen
Ruimtebehoefte: Gedeeltelijk hmc, bij voorkeur op bestaande hmc-locaties
Kansrijk focusgebied: Op terrein van bestaande steenfabrieken of betoncentrales, mits deze vrijkomen. Daarbij is ook de beschikbaar komende ontwikkelruimte op het ENGIE-terrein interessant

INDUSTRIE
Faciliteren:
- Productie van biobased materialen en producten uit secundair materiaal
- Productielocatie (1 of 2) voor ontwikkeling modulaire woningen (3 tot 6 ha hmc)
- Verduurzaming steenfabrieken
- Betonrecycling

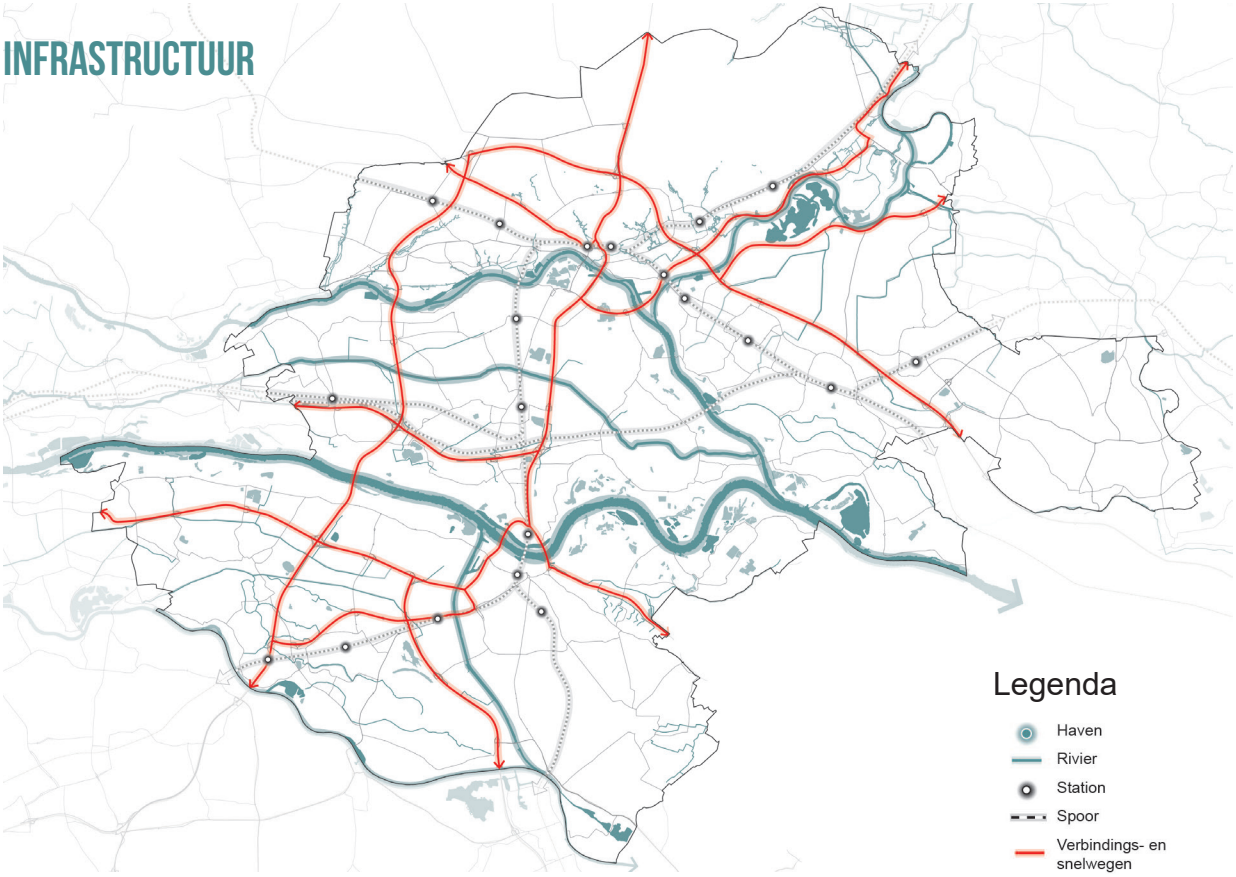
Ruimtebehoefte: Bij voorkeur op bestaande of – indien van toepassing – vrijkomende hmc-locaties
Kansrijk focusgebied: Bestaande ruimte op solitaire hmc-locaties. Bouwhub nabij woningbouwlocaties.

RUIMTELIJKE KANSENKAART VOOR CIRCULAIRE BEDRIJVIGHEID IN DE GMR

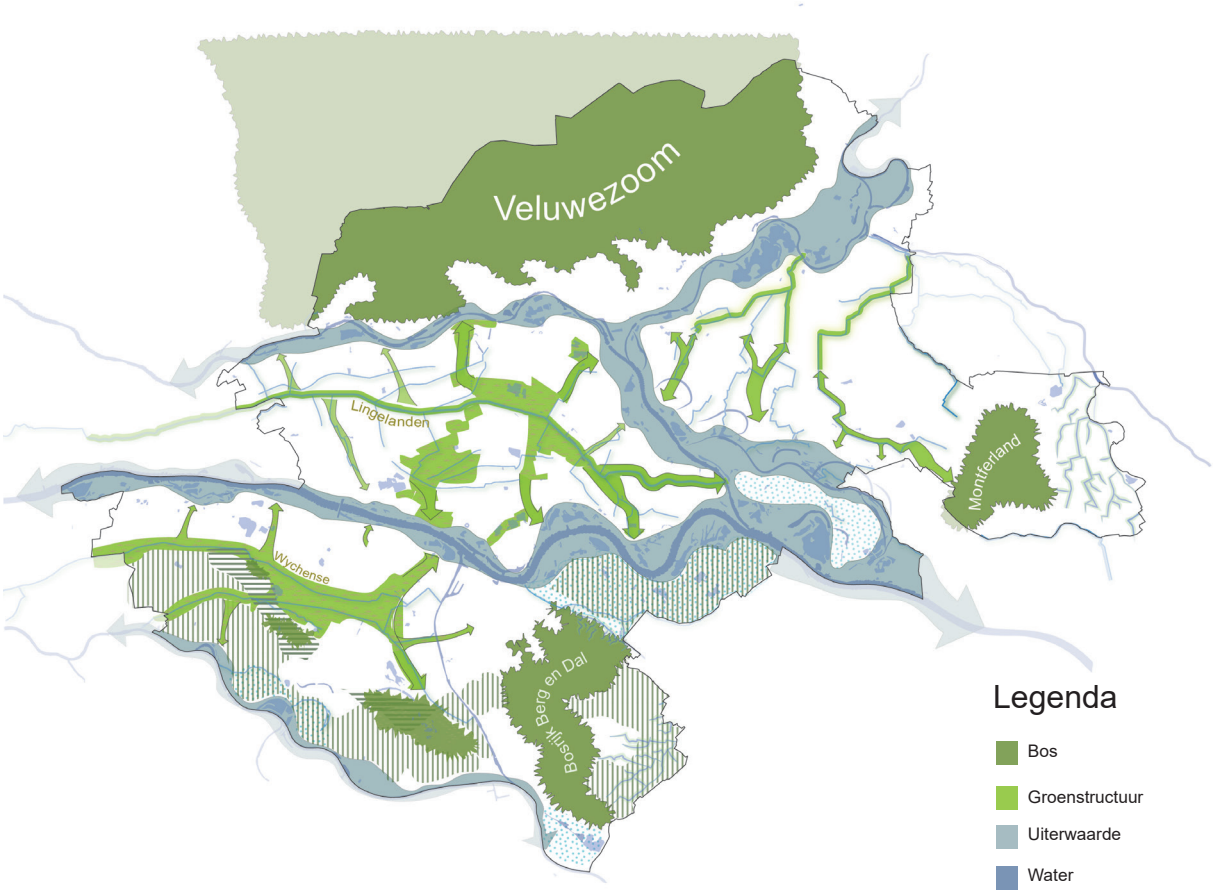
Tabel 5.1 laat zien dat voor de drie topsectoren en belangrijkste materiaalketens in de GMR verschillende ruimtelijke schakels nodig zijn. De benodigde ruimte hiervoor is in te delen naar plekken voor innovaties en kennisontwikkeling, plekken voor circulaire logistiek en hubs en plekken voor circulaire verwerking en maakindustrie.

Door als regio het accent te leggen op de drie topsectoren Health, Hightech en Energy en de bouwketen komt een mogelijk toekomstbeeld naar voren met bepaalde soorten circulaire bedrijvigheid die kansrijk zijn. Het ruimtelijke beeld daarvan is vertaald in de Kansenkaart ‘ruimte en circulaire bedrijvigheid in de GMR’.

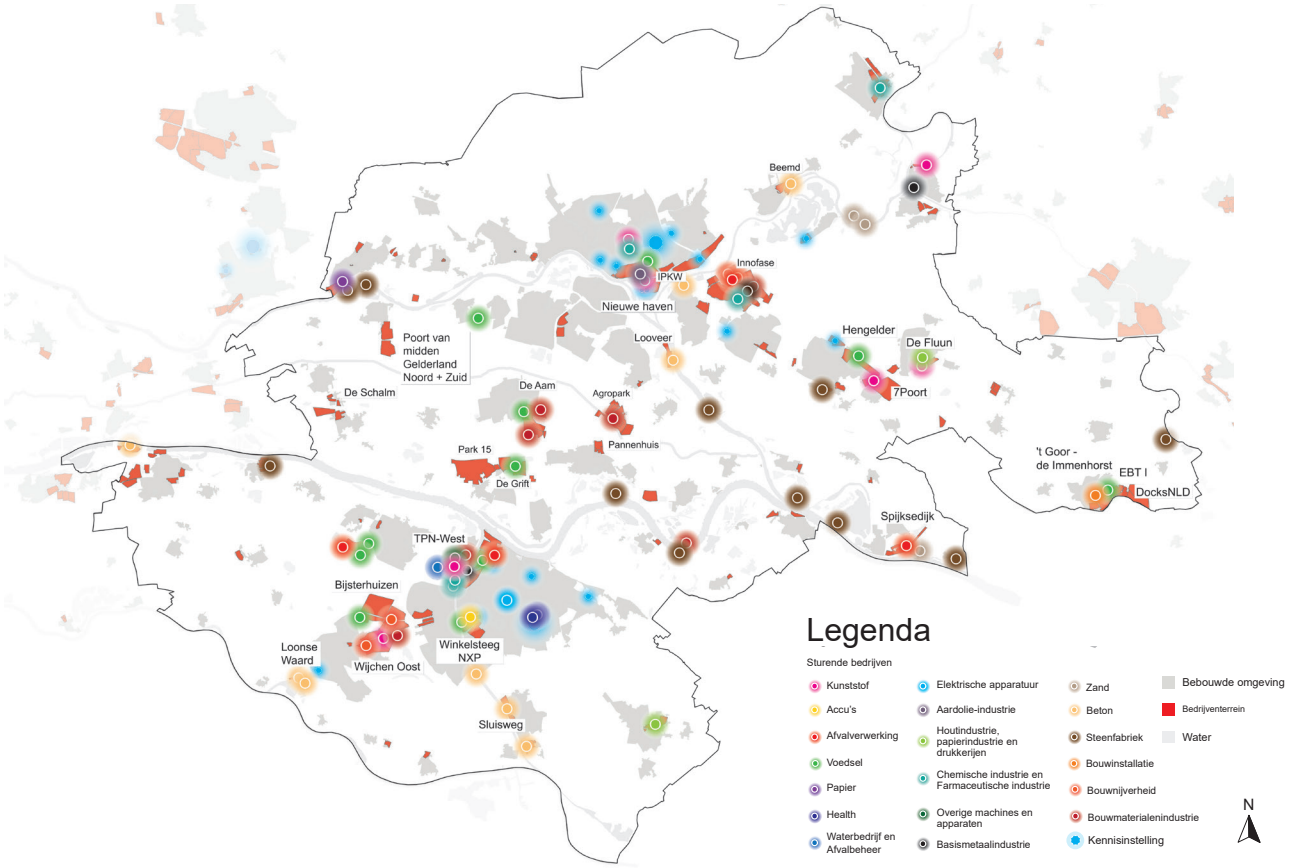
INFRASTRUCTUUR



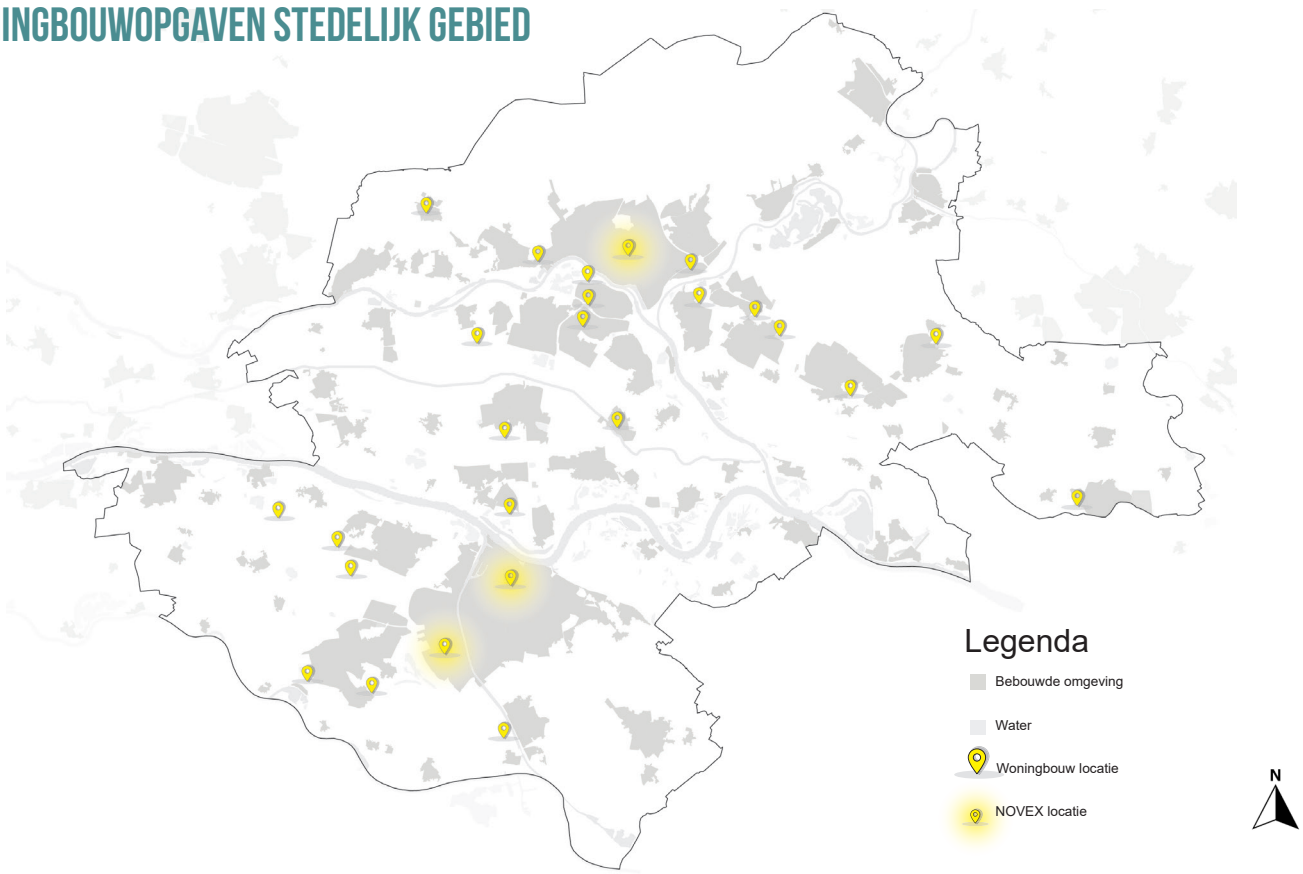
GROEN EN WATER



KENNISCLUSTERS EN STURENDE BEDRIJVEN



WONINGBOUWOPGAVEN STEDELIJK GEBIED



Deze ruimtelijke kansenkaart is als volgt opgebouwd:

- Een kaartlaag met de aanwezige infrastructuren van weg, water, spoor en energie: bereikbaarheid als een belangrijke conditie voor (circulaire) bedrijvigheid.

- Een kaartlaag met de water- en groengebieden van landbouw en natuur binnen de GMR: een kenmerk van de regio en potentiële oogstgebieden voor groene reststromen (bouw) en zoetwaterbeschikbaarheid (rivieren, stuwwallen).

- Een kaartlaag met de aanwezige kennisclusters, initiatieven en bedrijventerreinen waaronder de hmc-locaties (ook die buiten de bedrijventerreinen waar het gaat om zandwinning en betoncentrales) en de daarop reeds gevestigde sturende bedrijven: een kans om impact te maken op de grootste materiaalstromen en aan te sluiten op bestaande innovatiegebieden.

- Een kaartlaag met de aanwezige stedelijke gebieden waar bouwopgaven liggen: potentiële bouw en sloopgebieden als onderdeel van de bouwketen.

In de optelsom van deze lagen ontstaat de kansenkaart met daarin een aantal kansrijke circulaire ‘bedrijvenecosystemen’ die geworteld zijn in de regionale economie, nabij goed bereikbare hmc-terreinen liggen met daarin potentiële ruimte.

Een circulair bedrijvenecosysteem is een samenhangende groep van diverse bedrijven binnen diverse sectoren die in elkaars nabijheid liggen en gebruik maken van elkaars reststromen en bijvoorbeeld ook kennis en faciliteiten.

- Bedrijvenecosysteem Arnhem – Energy en High Tech, bouwhub

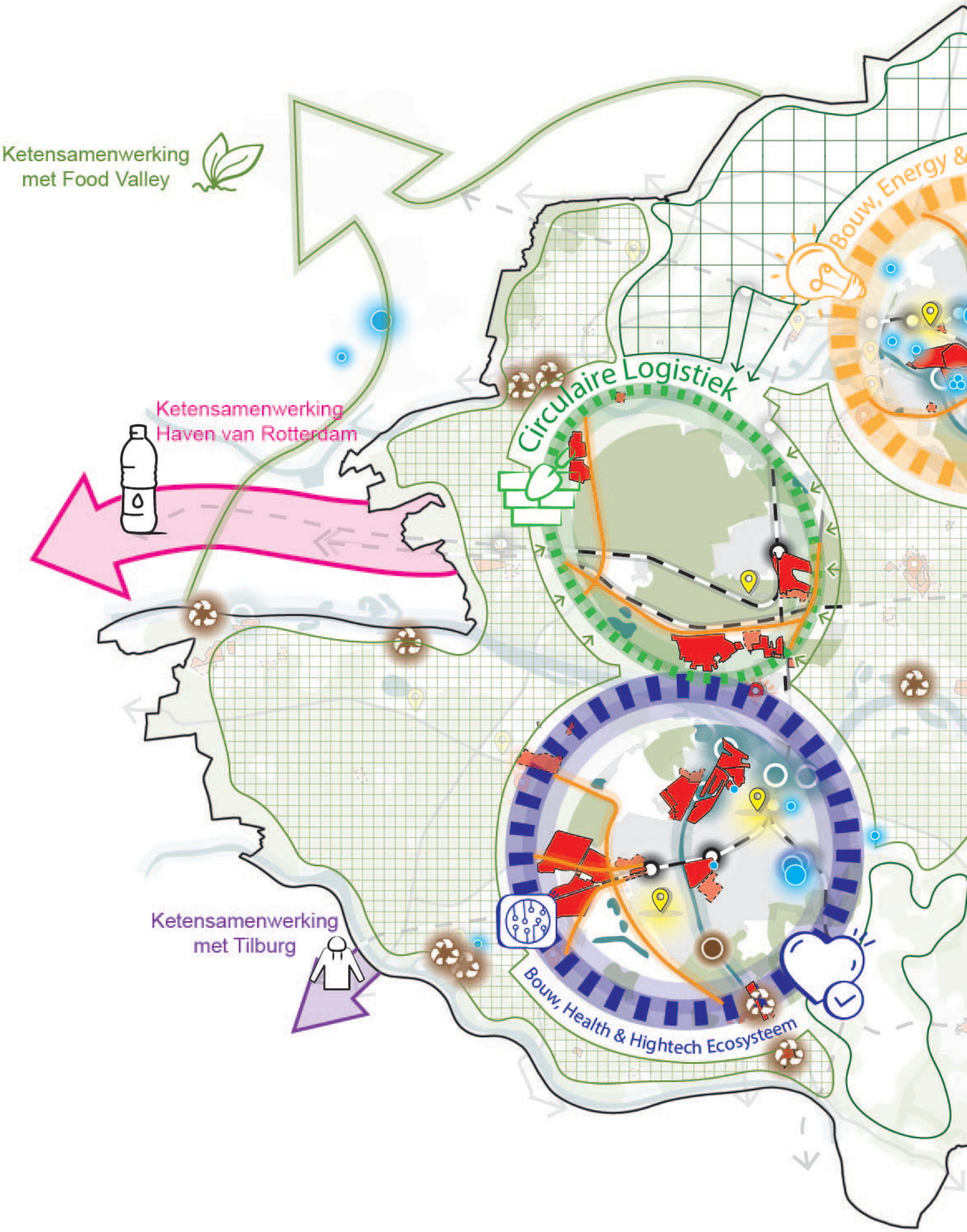
- Bedrijvenecosysteem Nijmegen – Health en High Tech, bouwhub

- Bedrijvenecosysteem middengebied (circulaire en agro-) logistiek en hubs

- Bedrijvenecosysteem Zevenaar-Emmerich – circulaire logistiek en materialenhubs

In deze bedrijvenecosystemen liggen kansen om circulaire ruimtelijke schakels te ontwikkelen. Een meer precieze ruimtelijke locatiekeuze ervan vergt verder regionaal onderzoek en verdiepende gesprekken met de gevestigde bedrijven.

RUIMTELIJKE KANSENKAART



Ketensamenwerking
met Twente
ECORYS
BVR
Hightech Ecosysteem
De Achterhoek
Circulaire Logistiek & Materialenhubs
Legenda
Rivier
Haven
Spoor
Station
Woningbouw locatie
NOVEX locatie
Kennisinstelling
Productie en recycling van circulaire bouwmaterialen
Potientie teelt en reststromen landbouw
Potientie reststromen bosbouw
Bedrijven Ecosysteem
Ketensamenwerking
HMC toegestaan
HMC niet toegestaan
N

6. ADVIES

WAT HET BETEKENT OM EEN CIRCULAIRE TOPREGIO TE WORDEN

De Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen heeft zichzelf als doel gesteld om een circulaire topregio te worden. Om die ambitie waar te maken is het van belang inzicht te hebben in wat de grondstoffentransitie vraagt van bedrijven in de regio en welke impact dit heeft op de ruimtebehoefte op bedrijventerreinen. Dat inzicht wordt in dit rapport geboden. Een eerste belangrijke conclusie is dat het grootste gedeelte van de circulaire transitie vindt plaats bij de huidige, bestaande bedrijven in de regio. Een belangrijke randvoorwaarde voor een succesvolle transitie naar een circulaire topregio is dan ook om gebruik te maken van de expertise en kennis die al aanwezig zijn binnen de Groene Metropoolregio en van de ligging van de regio binnen regionale en landelijke netwerken.

Een duidelijke definitie van een circulaire topregio is ook van belang. In dit onderzoek is de volgende definitie tot stand gekomen van wat het inhoudt om een circulaire topregio te zijn:

Een circulaire topregio zet zich in om[21]:

- de grootste ketens in de regio zo veel als mogelijk regionaal te sluiten of zoveel mogelijk bij te dragen aan ketensluiting op een hoger schaalniveau;
- de regionale reststromen goed te verkennen en waar mogelijk te benutten,
- bij te dragen aan een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor innovatieve circulaire bedrijvigheid; en
- de gevestigde bedrijven en grote materiaalverbruikers in de regio te helpen verduurzamen.

Een belangrijk aandachtspunt in het regionaal ruimtelijk beleid is ervoor zorgen dat de bestaande hmc-ruimte en watergebonden kavels op bedrijventerreinen in de regio behouden blijven en zoveel mogelijk (beter) benut wordt voor circulaire bedrijven en bedrijfsprocessen. Dit vraagt om structureel beleid, langdurige bestuurlijke betrokkenheid, voldoende ambtelijke capaciteit, investeringsbereidheid en bovenal samenwerking met regionale partners.

[21] Deze definitie is tijdens de spiegelsessie met regionale belanghebbenden tot stand gekomen. Zie bijlage B voor de presentielijst.

BENUT REGIONALE KENNIS EN KUNDE EN BETREK HET BEDRIJFSLEVEN BIJ HET RUIMTELIJK BELEID

Dit onderzoek toont aan dat de grootste impact bereikt wordt door te focussen op de sturende bedrijven en regionale topsectoren. Het is daarnaast logisch om de unieke geografische ligging van de regio als knooppunt in het Noordwest-Europese water- en vervoersysteem te benutten. Het is, kortom, belangrijk om de kwaliteiten van de regio te koesteren in de transitie naar een circulaire economie. Belangrijke vragen hierbij zijn:

- In welke ketens is ketensluiting op regionaal niveau haalbaar en noodzakelijk? En voor welke ketens is meer massa nodig en is het daarom logischer om grootschalige verwerking elders in Nederland, Europa of op de wereld te laten plaatsvinden?
- In welke ketens kan de GMR een sleutelpositie innemen?

Vanuit die optiek liggen de grootste kansen voor de GMR om een bovenregionale sleutelrol te vervullen in de circulaire transitie op verdere doorontwikkeling van de regionale topsectoren Energy, Health en Hightech en in de bouwketen. In de andere ketens is het vooral zaak ervoor te zorgen dat de inzameling, verwerking en (indien nodig) het vervolgtransport naar grootschalige verwerkings- en recyclinglocaties goed geregeld is. Om dit mogelijk te maken is er, naast de uitbreidings- en/of transitieruimte voor bestaande bedrijven, ruimte nodig op drie soorten circulaire bedrijfslocaties:

- Broedplaatsen voor innovatie en ontwikkeling binnen de sector of keten.
- Circulaire hubs voor het sorteren, schoonmaken en tijdelijk opslaan van materialen.
- Industriële locaties voor grootschalige recycling of verwerking van materialen en producten.

Dat er hmc-ruimte nodig is voor verschillende schakels is duidelijk, maar het tempo waarmee en het moment waarop de slag gemaakt kan worden is per keten, sector en locatie verschillend. Daarom is goed contact nodig met de industrie over de veranderingen in de regio om ervoor te zorgen dat de transitie – die naar verwachting niet voor alle sectoren gelijktijdig en ook binnen de sectoren niet geruisloos van lineair en circulair verloopt – in goede banen geleid wordt. Communicatie hierover met het bedrijfsleven in de regio is essentieel. Wij adviseren daarom om een regionale circulaire strategie te ontwikkelen die gebruik maakt van de regionale kracht en in de regio aanwezige kennis en kunde en te zorgen voor aansluiting met het ruimtelijk beleid:

1. Aan de slag met sturende bedrijven voor een grote impact op de regionale grondstoffentransitie;
2. Een sleutelpositie innemen in de circulaire bouwketen en innovatie voor de regionale topsectoren
3. Het juiste schaalniveau bepalen en bovenregionale samenwerking om regionale reststromen te verwerken
4. Zorgen voor ruimtelijk beleid dat aansluit bij een regionale circulaire strategie
5. Regionale samenwerking opzetten en bevorderen op bedrijventerreinen, binnen sectoren en met omliggende regio's

1. AAN DE SLAG MET STURENDE BEDRIJVEN

De sturende bedrijven in de regio zijn verantwoordelijk voor 50% van het materiaalgebruik in de regio. Samenwerking met deze bedrijven kan een grote impact maken op het circulair maken van de regio. Wij adviseren zodoende om zo snel mogelijk met deze bedrijven in gesprek te gaan en te onderzoeken waar de (ruimte)behoefte bij deze bedrijven ligt om bij te dragen aan de circulaire transitie en op welke wijze de regio hen hierin kan ondersteunen.

Dit betekent dat de regionale focus komt te liggen op het verduurzamen en circulair maken van het productieproces van bedrijven die al in de regio gevestigd zijn, waarbij de grootste impact gemaakt kan worden in samenwerking met de grote materiaalgebruikers in de regio. Omdat de sturende bedrijven tot verschillende sectoren en waardeketens behoren, is de wijze waarop en de ruimtebehoefte die daarmee gepaard gaat niet voor alle sturende bedrijven hetzelfde. Wat wel duidelijk is, is dat de verduurzamingsslag zoveel als mogelijk op en rond locatie van de bedrijven zelf, op de bestaande bedrijventerreinen en specifiek bestaande hmc-locaties moet plaatsvinden.

Naast het volume van de materiaalstromen is ook de milieu-impact van een waardeketen een belangrijke graadmeter om te bepalen welke keten bijzondere aandacht verdient in de transitie naar een circulaire economie. De milieu-impact is in dit onderzoek niet direct onderzocht, maar enkel indirect door te kijken naar het volume.

2. EEN SLEUTELPOSITIE INNEMEN DE CIRCULAIRE BOUWKETEN EN INNOVATIE VOOR DE REGIONALE TOPSECTOREN

Sleutelpositie in de circulaire bouwketen

Het feit dat de volledige bouwsector – van winning en productie tot bouw en sloop – in de regio vertegenwoordigd is, maakt dat de GMR een belangrijk bijdragen kan leveren aan de circulaire transitie in de bouw en grond-, weg- en waterbouw (GWW) in Nederland en omliggende landen.

De sector is ‘volwassen’ genoeg om verder in te ontwikkelen. Er zijn verschillende kansen te benutten door op korte termijn in te zetten op de ontwikkeling van een innovatiecluster voor circulair en biobased bouwen (in samenwerking met VIA-T), het realiseren van verschillende bouwhubs in de regio, productie van circulaire bouwmaterialen en het opzetten van een fabriek voor modulair bouwen. De meest kansrijke locaties hiervoor zijn de goed bereikbare, bestaande locaties (betoncentrales en steenfabrieken) aan de grote rivieren. Bij voorkeur zijn dit ook locaties die nabij woningbouwlocaties liggen.

Wij adviseren om met de gehele sector in gesprek te gaan en te zoeken naar samenwerkingen om deze keten door te ontwikkelen. Hierbij kan ook de koppeling gelegd worden met de transitie in de landbouwsector en het landelijk gebied. Bijvoorbeeld door landbouwgrond in te zetten voor de teelt van biobased materialen. Daarbij moet wel worden aangetekend dat het onwaarschijnlijk is dat de regio hierin zelfvoorzienend kan worden, want biobased-bouwbedrijven kopen hun materialen over de hele wereld in.

Innovatieclusters voor regionale topsectoren

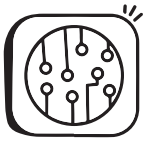
In de GMR is veel kennis en kunde aanwezig in de regionale topsectoren Health, Hightech en Energy. Dit zijn ook de sectoren waarbinnen de GMR een sleutelpositie kan innemen (of al inneemt, denk aan IPKW) als kraamkamer voor circulaire innovaties, waarmee op nationale, Europese en zelfs mondiale schaal een bijdrage geleverd kan worden aan het verminderen van het gebruik van primaire grondstoffen binnen deze ketens. Voor grootschalige recycling- en/of productielocatie is in de GMR beperkt ruimte, waardoor de GMR zich

het best richt op start ups en scale-ups binnen de sector.

Voor innovatieve broedplaatsen is een (gedeeltelijke) hmc-bestemming van sterke toegevoegde waarde, zodat er voldoende (milieu) ruimte is om te experimenteren. De topsectoren Energy en Health kennen een duidelijk brandpunt in respectievelijk Arnhem en Nijmegen. Het zwaartepunt van Hightech ligt weliswaar op Noviotech Campus in Nijmegen, maar zien we in de eerste plaats als de noodzakelijke verbindende en overkoepelende factor om op regionaal niveau tot innovatie te komen.

Energy -
Innovaties binnen de topsector Energy vinden op dit moment vooral al plaats in het Circulair Knooppunt IPKW-Innofase. Samen met de andere bedrijventerreinen binnen dit circulaire focusgebied zijn dit de meest voor de hand liggende locaties voor verdere innovaties op het snijvlak van energie en circulaire economie.

Health -
In tegenstelling tot de topsector Energy is er nog geen specifiek aangewezen of afgebakende innovatiecluster voor de topsector Health. Circulair focusgebied TPN-West-Bijsterhuizen leent zich het best om een innovatiecluster voor de topsector Health te realiseren. De aanwezigheid van het Radboud UMC en verwante functie op campus Heijendaal en de nu al in het gebied aanwezige circulaire initiatieven in de zorgsector (zoals recycling van incontinentiemateriaal bij ARN) en andere sectoren (bijvoorbeeld recycling van EPS en metaal) maakt dit gebied kansrijk voor circulaire bedrijvigheid en in het bijzonder innovaties op het gebied van circulaire zorg. De opschaling van de recycling van incontinentiemateriaal is hiervan een voorbeeld met potentie, omdat de regio zich hiermee van de rest van Nederland en Europa onderscheidt.



Hightech -
Hightech zien we als verbindende sector over al deze ketens en sectoren heen, die zich zodoende verspreid over de innovatieclusters en andere bedrijventerreinen in de regio vestigt. Specifiek aandachtspunt zijn de grootschalige hightechbedrijven die in de regio gevestigd zijn. Zij hebben vaak specifieke wensen en behoeften om de circulaire transitie te kunnen maken.
De specifieke ruimtebehoefte die dit met zich meebrengt en wat ervoor nodig is om deze te faciliteren, kan enkel uit gesprekken met de betreffende bedrijven opgehaald worden.

3. HET JUISTE SCHAALNIVEAU BEPALEN EN BOVENREGIONALE SAMENWERKING OM REGIONALE RESTSTROMEN TE VERWERKEN

Ketens als de voedsel-, textiel- en kunststoffenketen zijn in GMR, net als in veel andere regio's weliswaar groot, maar hebben onvoldoende omvang om enkel op het niveau van de GMR te sluiten. Dit wordt bevestigd door voorbeelden van waardeketens die al verder zijn in de circulaire transitie, zoals papier en metaal. Materialen in beide ketens worden regionaal ingezameld en op een centrale locatie klaargemaakt voor transport naar een grootschalige recyclinglocatie met een bovenregionaal verzorgingsgebied.

De GMR levert voor veel ketens te weinig massa om met grootschalige recycling (met hoge milieucategorie) op regionaal niveau de keten te sluiten. Er is meer massa nodig, waardoor andere plekken in Nederland of omliggende landen logischer zijn om grootschalig te recyclen en de keten 'te sluiten'. Voor de GMR betekent dit geenszins dat er geen recycling binnen deze ketens kan plaatsvinden of dat er in de regio geen ruimte voor geboden moet worden. Er is alleen geen noodzaak om omvangrijke gebieden te reserveren voor recycling op grote schaal. Voorts betekent dit dat inzameling, schoonmaken en sorteren op circulaire hubs goed geregeld moet worden, evenals de verbindingen met gebieden waar grootschalige recycling plaatsvindt.

Door een effectieve inrichting van het inzamelingsproces kan de regio dus een wezenlijke bijdragen leveren aan het circulair maken van deze ketens. Bovenregionale samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven is daarbij noodzakelijk om ervoor te zorgen dat initiatieven in de waardeketens elkaar complementeren. Ten aanzien van de waardeketens waarop in dit onderzoek verdieping heeft plaatsgevonden zien we daartoe de volgende mogelijkheden:

- Voedsel: De nabijgelegen Food Valley zet sterk in op circulaire voedselindustrie. Binnen de GMR zijn eveneens verschillende initiatieven, waarvan sommige in samenwerking met de universiteit van Wageningen. Door op het vlak van circulaire voedselindustrie samen te werken met Food Valley wordt een grotere impact bereikt voor het hoogwaardig hergebruiken en verwerken van de reststromen uit de voedselketen, zowel door kennisontwikkeling als door verwerkende industrie en productie.
- Textiel: onder andere de regio Twente en de regio rondom Tilburg zijn druk bezig met de ontwikkelingen rondom thermische en chemische recycling van textiel. Er is dus niet direct noodzaak om dit ook in de GMR te doen. De GMR kan een bijdrage leveren door:
  - modeacademie ArtEZ in Arnhem in te zetten voor kennisontwikkeling en innovaties op het gebied van circulair ontwerp van textiel. Hiermee richt de regio zich op een fundamenteel andere activiteit (in termen van de R-ladder: Redesign, Refuse), waarbij het gaat om de activiteit circulair productontwerp.
  - Het inzamelingsproces te faciliteren, zodat verdere verwerking kan plaatsvinden op daarin gespecialiseerde locaties, zoals Tilburg en Twente. Hiervoor is ruimte nodig op een van de circulaire hubs.
- Kunststoffen: De grootschalige verwerking van kunststoffen lijkt zich te gaan centreren in de grote industriële clusters in ons land, zoals de havengebieden van Amsterdam en Rotterdam. Ook voor kunststoffen geldt dus dat de grootste bijdrage geleverd kan worden door het inzamelingsproces te organiseren.

Met advies ten aanzien van de waardeketens wordt geenszins gesuggereerd dat er in de GMR geen plaats is voor (uitbreiding van) recyclingbedrijven die zich op deze ketens richten. De ruimtebehoefte van deze bedrijven kan op reguliere (hmc-)bedrijventerreinen landen. De boodschap is dat er geen noodzaak is om in de GMR omvangrijke gebieden te reserveren voor recycling op grote schaal.

4. ZORGEN VOOR RUIMTELIJK BELEID DAT AANSLUIT BIJ EEN REGIONALE CIRCULAIRE STRATEGIE

Behoud en beter benutten van hmc-locaties en watergebonden kavels is noodzakelijk om de circulaire transitie mogelijk te maken

Hoewel nog niet exact vaststaat op welke manier de circulaire economie tot ontwikkeling komt, moge het duidelijk zijn dat er ruimte op bedrijventerreinen nodig is voor circulaire bedrijfsprocessen. Circulaire bedrijvigheid komt voor in allerlei soorten en maten, zoals innovatieve startups en scale-ups, op- en overslag locaties van materialen en grootschalige verwerking en recycling. Voor veel (maar niet alle) circulaire activiteiten is voldoende milieuruimte in de vorm van een hoge milieucategorie wenselijk of zelfs noodzakelijk. Multimodale, bij voorkeur watergebonden hmc-locaties zijn daarbij extra belangrijk voor het faciliteren van de circulaire economie, vanwege de noodzaak om grote en zware materiaal- of productstromen op duurzame wijze over water te transporteren.

Het ontwikkelen van nieuwe hmc-locaties is een gecompliceerd en tijdrovend proces. Zorgvuldig ruimtegebruik is bovenal noodzakelijk om voldoende ruimte te kunnen bieden aan de regionale circulaire economie en andere ruimteclaims. Vanuit dat integrale perspectief is het essentieel om bestaande hmc-locaties te koesteren en te versterken. Niet zuinig omgaan met deze locaties belemmert de circulaire transitie in de regio. Het is daarom essentieel om een duidelijke regionale visie en strategie op te stellen voor het behoud van deze locaties. Daar hoort een langdurige inzet op het beter benutten en intensiveren van (hmc-)bedrijventerreinen bij, zodat de beschikbare fysieke ruimte en milieuruimte op bestaande bedrijventerreinen zoveel mogelijk benut wordt en zodat de bedrijven die aan het water zitten daar ook daadwerkelijk gebruik van maken. Dit is niet eenvoudig. Daarom is duidelijk en structureel beleid nodig en voldoende uitvoeringscapaciteit om de opgave samen met regionale partners op te kunnen pakken.

Het gaat echter niet alleen om hmc-locaties. Ook transformatie van bedrijventerreinen in en aan de rand van de stad vraagt om een zorgvuldige afweging. Dit zijn namelijk juist de plekken die je nodig hebt voor de wat lichtere circulaire activiteiten, die gericht zijn op de bewoners en kleinere bedrijven in de stad, zoals materialenhubs, reparatiebedrijven en partijen die products-as-a-service aanbieden. De GMR is bovendien een logistiek knooppunt in het Noordwest-Europese water- en vervoerssysteem en kenmerkt zich door de sterk in de regio aanwezige sectoren. Om gebruik te kunnen blijven maken van deze unieke eigenschappen is en blijft transport van materiaalstromen en producten is essentieel. Dit vraagt om correct gebruik van de logistieke ruimte in de regio met de juiste verbindingen. Wat de juiste logistieke verbindingen zijn, is in deze studie niet onderzocht. We adviseren dit samen met regionale partijen verder uit te werken. Een van de kansen is het Waterstofnetwerk Nederland dat door de regio te liggen: bij Zevenaar de grens over naar Duitsland en door de regio naar Limburg. Dit biedt kansen: houd het tracé daarom in het achterhoofd bij afwegingen over toekomstige ontwikkelingen van bedrijven en bedrijventerreinen. Bijkomend voordeel is dat het tracé grotendeels aansluit op de circulaire focusgebieden.

Maak een plan voor de kansrijke hmc-locaties

De toets op het optimaal gebruik van hmc-bestemming op bedrijventerreinen in de GMR laat allereerst zien dat er een aanzienlijke omvang aan hmc-locaties is in de GMR. De analyse laat tevens zien dat er geen vrije hmc-bestemmingen beschikbaar zijn, maar dat tegelijkertijd een deel van de hmc-bestemmingen gebruikt wordt door bedrijven met een lagere milieucategorie (lager dan milieucategorie 4.1). Het advies luidt daarom om te verkennen waar de mogelijkheden liggen en te overwegen om actiever grondbeleid te gaan voeren met als doel zorgvuldig ruimtegebruik en optimalisatie van het ruimtegebruik op bedrijventerreinen.

In theorie is er in de GMR voldoende hmc-ruimte om de vraag van circulaire bedrijven en bedrijfsprocessen te kunnen faciliteren. Optimalisatie van de bezetting van hmc-locaties is echter geen eenvoudige opgave en vraagt om een gedegen en breed gedragen plan voor deze locaties en de bedrijven die daar gevestigd zijn. Dit onderzoek biedt inzicht in de kansen en belemmeringen op bestaande hmc-locaties. Als resultaat daarvan zijn de vier circulaire focusgebieden en de hmc-locaties buiten de bedrijventerreinen geïdentificeerd als kansrijke gebieden. Om daadwerkelijk te kunnen starten met het beter benutten van bestaande hmc-locaties moeten nog verschillende vragen beantwoord worden:

- Focus bepalen: voor welk type bedrijvigheid gaan we aan de slag en welke locaties krijgen daarom prioriteit?
- Wat zijn de belangen en toekomstplannen van de bedrijven in deze gebieden? En doen er zich op kavelniveau (op korte tot middellange termijn) kansen voor, bijvoorbeeld strijdig gebruik of bedrijven die stoppen, willen verplaatsen of op zoek zijn naar een uitbreidings-locatie?
- Is er nu of in de toekomst schuifruimte beschikbaar om deze bedrijven een alternatieve locatie te kunnen bieden? En op welke manier kunnen we door slim ruimtegebruik het totale ruimtebeslag verminderen?

Het is een opgave die stap voor stap en kavel voor kavel aangepakt moet worden, ondersteund door strategisch ruimtelijk beleid. Dat begint bij uitgifte van beschikbare of vrijkomende gronden. Strategisch uitgiftebeleid kan bijvoorbeeld bijdragen aan het vormen van slimme circulaire clusters door geïnteresseerde partijen bijvoorbeeld te vragen om gezamenlijk met ketenpartners in te schrijven. Andere maatregelen zijn het beter benutten van de beschikbare ruimte voor economische activiteiten en intensivering van het ruimtegebruik door meerlaags grondgebruik door sectoren waarvoor dat mogelijk is, zoals logistiek en lichtere activiteiten, te stimuleren en faciliteren. Aan de andere uiterste zijde van het spectrum van mogelijke maatregelen staat het verplaatsen of uitkopen (door overheid of marktpartij) van bedrijven om bepaalde strategische locaties gericht vrij te spelen. We adviseren de regio daarom te verkennen wat de mogelijkheden zijn om de bestaande ruimte op bedrijventerreinen optimaler te benutten, zodat een beperktere uitbreiding van hmc-terreinen nodig is. Nieuwe ontwikkelingen met een lagere milieucategorie zijn eenvoudiger te realiseren dan een nieuwe hmc-locatie. De locaties met een lagere milieucategorie kunnen dan ingezet worden als vervangende locatie voor lichtere bedrijvigheid.

De circulaire transitie duurt op zijn minst nog tot 2050 en daarom is het belangrijk om het ruimtelijk beleid op te lijnen met een regionale circulaire strategie. Het is zaak ervoor te zorgen dat de juiste ruimte op het juiste moment beschikbaar komt. Om die reden is er behoefte aan een strategie, bijbehorende prioritering en planning met onderscheid naar locaties die op korte termijn vrij kunnen komen (binnen 1-5 jaar), middellange termijn (5-15 jaar) en lange termijn (15-25 jaar) en een plan B: (tijdelijke) alternatieve oplossingen of locaties om de circulaire transitie te faciliteren. Omdat de circulaire transitie grotendeels plaatsvindt bij bestaande bedrijven in de regio, is het belangrijk dat het regionaal bedrijfsleven en andere regionale partners vroeg betrokken worden bij de plannen.

Mogelijke ontwikkelrichting per circulair focusgebied

> Knooppunt EMZ en Knooppunt Nijmegen & Middengebied: Hier is geen directe actie nodig ten aanzien van de bestaande hmc-locaties. Voorlopig raden we aan de aanwezige logistieke ruimte zo optimaal mogelijk te benutten om de circulaire transitie te faciliteren. Dat betekent retourlogistiek een plek geven, ruimtegebruik intensiveren, meervoudig ruimtegebruik (beter) toepassen, bij nieuwe uitgifte sturen op optimale bezetting en blijven monitoren op welke manier de circulaire transitie zich ontwikkelt. Mocht op termijn blijken dat de marktfocus verandert van mondiaal naar meer regionaal en er daardoor minder logistieke maar meer maakruimte nodig is, dan zijn dit de locaties waar voldoende ruimte vrijkomt om maakindustrie te vestigen.

> TPN-West-Bijsterhuizen: Deze strategische locaties vragen om langjarige inzet op het optimaliseren van het ruimtegebruik en de milieuruimte op de bedrijventerreinen, zodat deze locaties zoveel mogelijk bijdragen aan een toekomstbestendige lokale en regionale economie en waarbij rekening gehouden wordt met alle belangen. Door de ligging en koppeling met de kennisclusters in Nijmegen (o.a. Health) is deze locatie uitermate geschikt voor ontwikkelingen rondom de sector ‘Health’ en de circulaire bouwketen. Met name op TPN West zien we kansen voor optimalisatie en intensivering van het ruimtegebruik, waaronder hmc- en watergebonden locaties, waarbij per perceel of vlek een integrale afweging moet plaatsvinden wat ‘optimaal’ is.

  Het ENGIE-terrein is een herontwikkelingslocatie die voor veel potentiële ruimtevragers aantrekkelijk is. Kansrijke ontwikkelingen op het ENGIE-terrein zijn watergebonden bedrijvigheid, een circulaire grondstoffenhub, een (tijdelijk) bouwhub en energievoorziening.

  Om herontwikkeling op de ene locatie mogelijk te maken is schuifruimte nodig op een andere locatie. De uitbreiding van Bijsterhuizen is een van de mogelijke locaties die hier een rol in kan spelen, zowel als uitbreidingsruimte voor circulaire bedrijven, logistieke circulaire hubs als voor schuifruimte ten behoeve van bedrijven die passen bij het profiel van Bijsterhuizen. Ook andere lokale en regionale bedrijventerreinen waar nog ruimte beschikbaar is of gecreëerd kan worden kunnen een rol spelen in het tot stand brengen van een schuifoperatie met als doel optimalisatie van het ruimtegebruik in de regio.

> IPKW/Innofase: Dit gebied is in wezen al een circulair knooppunt met koplopers Innofase en IPKW (cleantech, energie en gerelateerde circulaire initiatieven). De omliggende bedrijventerreinen Het Broek en De Beemd en IJsseloord 2 hebben bovendien aanzienlijke planologische hmc-ruimte die niet altijd door hmc-bedrijven wordt gebruikt. De Nieuwe Haven in Arnhem wordt herontwikkeld naar een watergebonden bedrijventerrein.

  Indien besloten zou worden tot herontwikkeling van Het Broek en/of De Beemd is ofwel intensivering ofwel schuifruimte nodig. Innofase is in de GMR de meest kansrijke locatie voor uitbreiding van bedrijventerrein met hmc-ruimte. De kantoren op IJsseloord 2 bieden bij langdurige leegstand kansen om omgebouwd te worden naar een circulaire hub. Aan de zuidoever van de IJssel zijn bovendien meerdere watergebonden bedrijven gevestigd. Dit zijn een betoncentrale en recycling hub. Aan de oostzijde van de brug, nabij Innofase, liggen de restanten van een oude haven.

  In dit gebied liggen, kortom, volop kansen voor verdere doorontwikkeling als toonaangevend circulair knooppunt.

> Solitaire hmc-locaties: de hmc-locaties die verspreid over de regio met name aan de grote rivieren liggen zijn kansrijke locaties om bij te dragen aan de sleutelpositie van de GMR in de circulaire bouwketen. Dit is mogelijk door verduurzaming van de huidige, daar gevestigde bedrijven of door deze locaties te benutten voor andere circulaire bouwactiviteiten die een hogere milieucategorie vragen.

Regionale samenwerking opzetten en bevorderen op bedrijventerreinen, binnen sectoren en met omliggende regio's

Voor alle branches, sectoren en locaties in het advies geldt dat de GMR niet op zichzelf staat. Er moet worden samengewerkt met regionale en bovenregionale partners. Dat zijn partners binnen de overheid, zoals omgevingsdiensten, buurregio's, de provincie en het Rijk, maar ook de bedrijven, brancheorganisaties en andere netwerken die de regiogrenzen overstijgen. Op het niveau van het bedrijventerrein is de aanwezigheid van organiserend vermogen een voorwaarde om potentiële ketenpartners aan elkaar te koppelen en zo circulaire activiteiten te stimuleren

De GMR hoeft en kan dit niet allemaal zelf doen, maar doet er goed aan samen te werken met de regionale en bovenregionale netwerken die er al zijn. Dit rapport en het advies dat daaruit volgt, geeft een mooie aanleiding om communicatie richting deze stakeholders op te zetten.

BIJLAGEN

BIJLAGE A – DE RUIMTELIJKE IMPACT VAN TOEKOMSTSCENARIO'S VOOR DE CIRCULAIRE ECONOMIE

BIJLAGE B – OVERZICHT BETROKKEN BELANGHEBBENDEN

LITERATUURLIJST

A- DE RUIMTELIJKE IMPACT VAN TOEKOMST-SCENARIO'S VOOR DE CIRCULAIRE ECONOMIE

Hoewel dit onderzoek geen scenariostudie betreft en dit rapport reeds de positionering van de GMR in het schaalniveau van ketensluiting beschrijft, achten we het toch van belang aandacht te besteden aan het instrument scenariostudie als bril om door naar het vraagstuk van de circulaire transitie te kijken. Daarvoor gebruiken we de vier scenario's die PBL in haar Ruimtelijke Verkenning 2023 voor de ruimtelijke inrichting van Nederland in 2050 heeft uitgewerkt als richtlijn . De denkwijze vanuit verschillende scenario's heeft Ecorys zelf toegepast in het Noordzeekanaalgebied en heeft eveneens bijgedragen aan de totstandkoming van het advies in dit rapport.

In ieder van de vier PBL-scenario's verschilt de balans tussen lokale ruimte voor verzameling en reparatie van goederen en bovenregionale en nationale ruimte voor recycling van grondstoffen. De scenario's wijzen allen uit dat de transitie naar een circulaire economie belangrijke ruimtelijke consequenties heeft voor industrie-, haven- en bedrijventerreinen en de inrichting van steden. Daarmee is het ruimtelijk economisch beleid medebepalend voor de mogelijkheden (en snelheid) van de transitie en over hoe een duurzame en circulaire economie eruit gaat zien.

Het is uitdrukkelijk niet het doel om voor een bepaald scenario of bepaalde toekomst te kiezen, daarvoor zijn te veel externe factoren van invloed. Denken in scenario's helpt ons om rekening te houden met die verschillende mogelijke ontwikkelinrichtingen en daarmee om ruimtelijke beleidsopties af te wegen. Op basis daarvan kunnen we ruimtelijke kaders en doelen stellen om bepaalde ontwikkelingen te stimuleren of juist te voorkomen.

Tabel 1
Vier toekomstbeelden met een verschillende mix van strategieën

	Mondiaal Ondernemend	Snelle Wereld	Groen Land	Regionaal Geworteld
Minder consumptie van materiële goederen	--	+	++	+
Hergebruik, reparatie en revisie	-	0/+	++	+
Recycling	++	+	+	+
Substitutie door hernieuwbare grondstoffen	++	++	++	0/-
Verduurzaming van productieprocessen	++	++	+	0
Verlaging schaalniveau van kringlopen en activiteiten	--	-	0	++
Afbouw fossiele en lineaire activiteiten	++	++	++	++

Toelichting inzet: ++ veel inzet; -- weinig inzet

Tabel 0.1 Vier toekomstbeelden met een verschillende mix van strategieën.

In de vier scenario's van PBL wordt op hoofdlijnen onderscheid gemaakt tussen ontwikkelrichtingen waarbij het regionale schaalniveau of het mondiale schaalniveau leidend is. Tegelijkertijd onderscheiden we ontwikkelrichtingen waar de manier waarop de circulaire transitie plaatsvindt, gebaseerd is op enerzijds recycling en reparatie (lager op de R-ladder) anderzijds op minder consumeren en bezitten, en slimmer en duurzamer productontwerp (hoger op de R-ladder). PBL voegt daar nog enkele factoren aan toe, waarmee de vier scenario's vanuit circulair perspectief gevuld worden, zoals weergegeven in Tabel 0.1. Dit betreft de specifieke inzichten die PBL per scenario meegeeft over de circulaire economie.

Voor een uitgebreide toelichting op de scenario's verwijzen we naar het hoofdrapport van PBL .

De interpretatie die PBL vanuit circulair perspectief geeft bij de vier scenario's is in onderstaand overzicht toegepast op de GMR. De inzichten hieruit leiden tot mogelijke beleidskeuzes die zijn gebruikt bij de totstandkoming van het advies in dit rapport. Een voorbeeld hiervan is de logistieke ruimte: In een mondiaal scenario is de logistieke ruimte hard nodig om alle materiaalstromen te kunnen afhandelen, terwijl het in een regionaal scenario juist kansen biedt om de logistieke ruimte deels om te bouwen naar maakruimte met eventuele hmc-activiteiten.

Figuur 4 Interpretatie van de vier toekomstbeelden voor de GMR

Groen Land

- Minder bezit en consumptie, natuur en landschap staan centraal, de ruimtebehoefte op bedrijventerreinen neemt af
- Stadshubs - kleinschalige hubs op ov-knooppunten, waar ruimte is voor deeleconomie en reparatie en revisie van goederen
- Beleid is met name gericht op afbouwen van ruimte op bedrijventerreinen

Mondiaal Ondernemen

- Groene groei - algeheel sterke groei van de ruimtevraag op bedrijventerreinen, verduurzaming van bestaande industrieen energievoorziening
- Logistiekeruimte - meer e-commerce, op- en overslag en transport van materialen groeit sterk, internationale ketens
- Maakruimte - grote bouwhubs en recyclinghubs, maar niet noodzakelijkerwijs in de GMR
- Beleid is met name gericht op verduurzaming van de economie en industrie en strategische positionering binnen de verschillende ketens

Regionaal Geworteld

- Het lokale en regionale schaalniveau heeft de voorkeur, de lokale gemeenschap is belangrijk
- Er is minder sprake van verduurzaming van de economie, ketens worden zoveel mogelijk regionaal gesloten
- De ruimtebehoefte op bedrijventerreinen neemt toe en verandert van aard. Logistiek wordt minder belangrijk en het belang van regionale maakindustrie (familiebedrijven) neemt toe
- Beeld is vooral regionaal en richt zich op het faciliteren van de veranderende ruimtebehoefte (ombouwen)

Digitale Wereld

- Consument is meer gericht op beleving dan op bezit, product-as-a-service floreert
- De ruimtebehoefte op bedrijventerreinen blijft op het huidige niveau
- Maakruimte - gericht op reparatie en revisie van producten die als dienst worden aangeboden (product-as-a-service), hubs veranderen regelmatig van karakter door hoge innovatie-dynamiek
- Er is beperkte beleidsmatige invloed van de overheid

B- OVERZICHT BETROKKEN BELANGHEBBENDEN

Interviews

- 1stroom
- Groene Waarden
- Brancheorganisatie voor de keramische industrie (KNB)
- Industriepark Kleefse Waard (IPKW)
- Campus Nijmegen
- NXP
- AVR
- Dar

Spiegelsessie

- Provincie Gelderland
- Gemeente Arnhem
- Gemeente Nijmegen
- HAN University of Applied Sciences
- Groene Waarden
- AVR
- VIA-T
- VPRC

Validatieronde

- Provincie Gelderland
- Gemeente Arnhem
- Gemeente Nijmegen
- HAN University of Applied Sciences
- Groene Waarden
- Brancheorganisatie voor de keramische industrie (KNB)
- Industriepark Kleefse Waard (IPKW)
- AVR
- VIA-T
- NXP
- Dar
- ODRA

Spiegelsessie met belanghebbende

LITERATUURLIJST

Afval circulair: Dutch Circular Textile Valley voor een circulaire economie
BCI (2023) Economie van de toekomst. https://www.groenemetropoolregio.nl/projecten/economie-van-de-toekomst

CBS (2023) Materiaalmonitor 2014, 2016, 2018 en 2020. https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/04/materiaalmonitor-2014-2016-2018-en-2020

Ecorys (2022) Herhuisvesting papier- en metaalrecyling Utrecht (PRU/MRU).

Ecorys (2023) Stappenplan voor inzicht in de ruimtebehoefte van circulaire economie: Noordzeekanaalgebied. https://www.ecorys.com/nl/case-studies/roadmap-for-understanding-the-space-needs-of-circular-economy-north-sea-canal-area/

Figuur R-ladder: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2020) R-ladder – Strategieën van circulariteit. https://www.rvo.nl/onderwerpen/r-ladder

Gasunie (2024) Waterstofnetwerk Nederland.

Kamer van Koophandel (2021) Overzicht standaard bedrijfsindeling (SBI-codes) voor activiteiten. https://www.kvk.nl/over-het-handelsregister/overzicht-standaard-bedrijfsindeling-sbi-codes-voor-activiteiten/

PBL (2023) Ruimte voor circulaire economie: Verkenning van de ruimtelijke voorwaarden voor een circulaire economie. https://www.pbl.nl/publicaties/ruimte-voor-circulaire-economie

PBL (2023) Vier scenario's voor de inrichting van Nederland in 2050. https://www.pbl.nl/publicaties/vier-scenarios-voor-de-inrichting-van-nederland-in-2050

Port of Rotterdam (2022) Xycle start eind 2022 met bouw eerste installatie voor plastic recycling. https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/xycle-start-eind-2022-met-bouw-eerste-installatie-voor-plastic-recycling

PWE Gelderland (11 augustus 2022)

Regio Arnhem-Nijmegen Groene metropoolregio: Onze gezamenlijke visie op de regio Arnhem-Nijmegen (2020)

RIVM (2022) 'Het effect van de Nederlandse zorg op het milieu. Methode voor milieuvoetafdruk en voorbeelden voor een goede zorgomgeving'

Solar Magazine (2 februari 2024) Tennet: energiehubs voorlopig maatwerk in Flevopolder, Gelderland en Utrecht.

VNG - Bedrijven en milieuzonering

“DE TOEKOMST IS CIRCULAIR”

COLOFON
Groene metropoolregio, circulaire topregio

Deze rapportage is door Ecorys en BVR Adviseurs opgesteld in opdracht van de Groene Metropoolregio. Aan dit onderzoeksrapport kunnen geen rechten worden ontleend

Rotterdam, April 2024